

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN PNBP FMIPA**



**EFEKTIFITAS PENERAPAN MELS PADA PEMBELAJARAN
MAHASISWA BIOLOGI DASAR PROGRAM STUDI PENDIDIKAN
BIOLOGI FAKULTAS MIPA UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

Oleh:

**Abd Muis, NIDN. 0013096407, Ketua
Arsad Bahri, NIDN. 0015018401, Anggota
Muhammad Junda, NIDN. 0008116204, Anggota**

Dibiayai oleh DIPA UNM No.: SP DIPA-042.01:2.400964/2017, 7 Desember 2016.
Sesuai SK Rektor UNM Nomor: 2324/UN36/LT/2017 tanggal 02 Mei 2017

**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
Oktober, 2017**

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR PENELITIAN PNB

1	Judul Penelitian	Efektifitas Penerapan MELs pada Pembelajaran Mahasiswa Biologi Dasar Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar
2	Ketua Peneliti a. Nama Lengkap b. NIP/NIDN c. Jabatan Fungsional d. Program Studi e. Nomor HP f. Alamat surel (e-mail)	: Drs. Abd Muis, M.Si. : 196409131990111001/0013096407 : Lektor Kepala : Pendidikan Biologi : 082194532312 : abdmuismuhsen2@gmail.com
3	Anggota Peneliti (1) a. Nama Lengkap b. NIP/NIDN c. Perguruan Tinggi	: Dr. Arsad Bahri, M.Pd. : 198401152006041002/0015018401 : Universitas Negeri Makassar
4	Anggota Peneliti (2) a. Nama Lengkap b. NIP/NIDN c. Perguruan Tinggi	: Dr. Ir. Muhammad Junda, M.Si. : 196211081991031002/0008116204 : Universitas Negeri Makassar
5	Biaya Penelitian yang Disetujui	: Rp. 10.000.000 (Sepuluh Juta Rupiah)

Mengetahui

Dekan FMIPA UNM

Prof. Dr. Abdul Rahman, M.Pd.

NIP. 19620417 198803 1 001

Makassar, Oktober 2017

Ketua Peneliti

Drs. Abd Muis, M. Si.

NIP. 196409131990111001

Menyetujui

Ketua Lembaga Penelitian

Universitas Negeri Makassar

Prof. Dr. H. Jufri, M. Pd.

NIP. 195912311985031016

RINGKASAN

Efektifitas Penerapan MELS pada Pembelajaran Mahasiswa Biologi Dasar Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar

Abd Muis, Arsad Bahri, Muhammad Junda

Tantangan besar pendidikan tinggi adalah meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa (kompetensi nomor satu abad XXI) dengan menguasai secara baik keterampilan proses tingkat tinggi dalam pembelajaran, sehingga dapat menjadi bekal permanen yang diperoleh dari pendidikan tinggi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat keefektifan penerapan model pembelajaran MELS yang digunakan dalam perkuliahan Biologi Dasar pada mahasiswa program studi pendidikan IPA UNM, sebagai suatu kegiatan ujicoba yang lebih luas.

Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperimental (jenis penelitian yang belum merupakan penelitian eksperimen sungguh-sungguh). Hal ini dikarenakan masih terdapat variabel luar selain penerapan model MELS yang ikut serta berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen.

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini terdapat kegiatan *pretest* sebelum diberikan perlakuan, sehingga hasil perlakuan yang diberikan dapat diketahui lebih akurat, dengan membandingkan keadaan sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Formulasi desain ini menggunakan satu kelompok yang diberi *Pretest-Posttest*. Variabel penelitian ini adalah variabel bebas yaitu penerapan model pembelajaran *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* (MELS) dan variabel terikat yaitu hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan IPA UNM.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berupa soal pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur kemampuan atau penguasaan kognitif yang dimiliki oleh mahasiswa pada materi enzim, anabolisme, dan katabolisme.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes (soal pilihan ganda) untuk *Pre Test* dan *Post Test*. *Pre Test* diberikan sebelum pemberian perlakuan pembelajaran dengan MELS, sedangkan *Post Test* diberikan setelah pemberian perlakuan pembelajaran dengan MELS.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data hasil belajar kognitif mahasiswa pada mata kuliah Biologi Dasar. Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dengan uji prasyarat uji normalitas dan uji homogenitas. Analisis statistik inferensial pada penelitian ini menggunakan uji *t* dan *gain ternormalisasi* untuk menguji hipotesis.

Berdasarkan data hasil belajar kognitif dalam mata kuliah Biologi Dasar dari mahasiswa pada *pretest* terlihat bahwa nilai rata-rata adalah 31,41 dari skor ideal 100 yang mungkin dicapai oleh mahasiswa. Nilai yang dicapai oleh mahasiswa tersebar dari nilai terendah 12,5 sampai 43,8 dengan rentang nilai 31,3. Nilai rata-rata *posttest* hasil belajar adalah 78,45 dari nilai ideal 100 yang mungkin dicapai oleh mahasiswa, tersebar dari nilai terendah 59,38 sampai 93,75 dengan rentang nilai 34,37. Nilai *gain* rata-rata peningkatan hasil belajar mahasiswa adalah 0,72. Nilai *gain* yang dicapai oleh mahasiswa tersebar dari nilai terendah 0,35 sampai dengan skor tertinggi 0,75 dengan rentang skor 0,40.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar secara klasikal melampaui ketuntasan yang ditetapkan yang mengindikasikan pembelajaran efektif diterapkan pada perkuliahan mahasiswa Program studi Pendidikan Biologi pokok bahasan metabolisme dalam mata kuliah Biologi Dasar.

Hasil analisis SPSS untuk nilai *posttest* hasil belajar menunjukkan bahwa $t_{hitung}=3,561$ dengan derajat bebas =66 dan $p=0,000$. Berdasarkan tabel nilai distribusi t, diperoleh $t_{(0.95;dk=32)} = 1,78$. Karena $3,561 > t_{tabel} = 1,78$ dan $p < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Ini berarti bahwa nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa kelas Biologi Dasar Prodi Pendidikan Biologi dengan penerapan model MELS lebih besar dari 73 (KKK). Nilai *gain* hasil belajar menunjukkan $t_{hitung} = 22,612$ dengan derajat bebas = 66 dan $p = 0,000$. Berdasarkan tabel nilai distribusi t, diperoleh $t_{(0.95;dk=32)} = 1,78$. Karena $22,612 > t_{tabel} = 1,78$ dan $p < \alpha = 0,05$ maka H_2 ditolak atau H_1 diterima. Ini berarti bahwa nilai rata-rata *gain* ternormalisasi lebih besar dari 0,3 (kategori sedang).

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat dilihat bahwa hasil belajar kognitif secara klasikal tuntas, keterlaksanaan pembelajaran efektif dengan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* berada pada kategori baik. Dengan demikian, penerapan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* efektif diterapkan pada kelas Biologi Dasar di Program studi Pendidikan Biologi untuk pokok bahasan metabolisme.

Data durasi waktu setiap fase terlihat bahwa kegiatan awal menggunakan porsi waktu sebesar 7,5 persen untuk pelaksanaan fase motivation and orientation. Kegiatan inti menggunakan porsi waktu sebesar 84,5 persen untuk penyelenggaraan fase *concrete experience* (13,3%), fase *reflective observation* (15,2%), fase *abstract conceptualization* (11%), fase *active experimentation* (25%), dan fase *networking* (20%). Kegiatan penutup menggunakan porsi waktu sebesar 8 persen untuk menyelenggarakan sisa fase *networking*. Perbandingan porsi waktu yang digunakan dalam pembelajaran dengan MELS adalah kegiatan awal : kegiatan inti : kegiatan penutup = 1: 11 : 1.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: Hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan IPA UNM setelah diajar dengan menggunakan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* berada pada kategori tinggi dengan rata-rata 78,45. Model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* efektif digunakan dalam pembelajaran Biologi Dasar pada mahasiswa program studi pendidikan biologi UNM berdasarkan aspek peningkatan hasil belajar dengan nilai rata-rata *gain* ternormalisasi sebesar 0,6790 yang berada pada kategori sedang.

Kata Kunci: Keefektifan, Hasil belajar, Experiential learning, Mahasiswa

P R A K A T A

Puja-puji dan syukur hanya milik Allah SWT, shalawat dan taslim kepada nabi Muhammad SAW. Setelah mengucapkan syukur dan shalawat, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya berkenaan dengan telah selesainya penelitian ini dilaksanakan dan dilaporkan hasilnya.

Terima kasih dan penghargaan kepada Rektor Universitas Negeri Makassar, Ketua Lembaga Penelitian UNM, Dekan Fakultas MIPA UNM, dan Ketua Jurusan Biologi, serta Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FMIPA UNM atas kontribusinya masing-masing dalam persiapan, pelaksanaan dan pelaporan penelitian hibah PNPB ini. Ucapan terima kasih dan penghargaan penulis juga sampaikan kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Semoga Allah SWT menilainya sebagai ibadah dan bernilai jariah.

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian pengembangan model pembelajaran yang berjudul “Pengembangan Model *Experiential Learning* dengan Teknik *Scaffolding* (MELS) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Biologi” yang diharapkan dapat memberikan kontribusi maksimal dalam pembelajaran konstruktivistik di perguruan tinggi.

Besar harapan saya kiranya hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang besar dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan menginspirasi penelitian pengembangan dan terapan selanjutnya.

Hormat saya.

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Pengesahan	ii
Ringkasan	iii
Prakata	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii
Daftar Lampiran	ix
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Pustaka	5
B. Model Pembelajaran MELS	8
C. Kecocokan Materi Biologi Dasar dengan MELS	14
D. Hasil Belajar	15
E. Hipotesis	17
 BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	
A. Tujuan Penelitian	18
B. Manfaat Penelitian	18
 BAB IV. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	20
B. Desain Penelitian	20
C. Variabel Penelitian	21
D. Definisi Operasional Variabel	22
E. Tempat dan Waktu Penelitian	22
F. Populasi dan Sampel Penelitian	23
G. Prosedur Penelitian	23
H. Instrumen Penelitian	25
I. Teknik Pengumpulan Data	25
J. Teknik Analisis Data	27
 BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Analisis Deskriptif	30
B. Hasil Analisis Inferensial	34
C. Pembahasan Hasil Penelitian	37
 BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	41
B. Saran-saran	41
 DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN-LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Interpretasi Kategori Nilai Hasil Belajar	25
Tabel 4.2 Kriteria Gein Ternormalisasi	26
Tabel 5.1 Statistik Nilai Tes Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi yang Diajar Menggunakan MELS pada Mata Kuliah Biologi Dasar	30
Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Tingkat Kemampuan Mahasiswa yang Diajar Menggunakan Model MELS dalam Mata Kuliah Biologi Dasar	31
Tabel 5.3 Distribusi Ketuntasan Belajar Mahasiswa pada Kelas Biologi Dasar Prodi Pendidikan Biologi Melalui Penerapan Model Pembelajaran <i>Experiential Learning</i> dengan Teknik <i>Scaffolding</i>	32
Tabel 5.4 Klasifikasi <i>Gain</i> Ternormalisasi pada Kelas Biologi Dasar Prodi Pendidikan Biologi melalui Penerapan Model Pembelajaran <i>Experiential Learning</i> dengan Teknik <i>Scaffolding</i>	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penelitian	44
Lampiran 2. Personalia Tenaga Peneliti	51
Lampiran 3. Naskah Artikel untuk Publikasi	62
Lampiran 4. Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian	68
Lampiran 5. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian	69

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Abd Muis, M.Si.

NIP : 196409131990111001

Unit Kerja : Jurusan Biologi FMIPA UNM

Alamat Rumah : Kom. PU Malengkeri Jalan Muhajirin V/8 Makassar

Nomor Hand phone : 082194532312

Bertindak dan selaku ketua pelaksana penelitian PNBPN tahun 2017, dengan ini menyatakan kesediaan dan kesanggupan menyelesaikan laporan akhir pelaksanaan penelitian dengan judul “Efektifitas Penerapan Model Experiential Learning dengan Scaffolding (MELS) dalam Pembelajaran Mahasiswa Biologi Dasar pada Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Makassar”

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 27 Oktober 2017

Yang Menyatakan;

Drs. Abd. Muis, M.Si.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan harus dilakukan dengan sebaik-baiknya karena sangat penting bagi kehidupan umat manusia. Pendidikan merupakan investasi yang perlu dioptimalkan karena menjadi penentu dalam kehidupan pribadi yang lebih baik dan menjadi faktor penentu untuk mewujudkan negara yang maju. Melalui pendidikan, manusia dapat hidup sesuai dengan tujuan dan fungsinya sebagai manusia. Perwujudan pendidikan yang baik diharapkan mampu menciptakan kemajuan peradaban manusia melalui pengembangan potensi insani yang dimiliki manusia.

Usaha mengoptimalkan pendidikan dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya adalah meninjau ulang kurikulum yang digunakan, melakukan pemantapan pada dosen-dosen, melengkapi sumber belajar dan menggunakan model pembelajaran terkini yang sesuai dengan materi pelajaran, seperti yang dikatakan Trianto (2007), dalam mengajarkan suatu pokok bahasan (materi/kompetensi) tertentu harus dipilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Oleh karena itu, dalam pemilihan model pembelajaran diperlukan pertimbangan-pertimbangan dalam menyesuaikan model pembelajaran dengan materi yang diajarkan.

Banyak model pembelajaran yang telah dihasilkan dan diketahui oleh para pengajar, diantaranya model pencapaian konsep, model latihan penelitian, model pertemuan kelas, model latihan laboratoris, model *problem based instruction*

(PBI), model *direct instruction* (DI), model *cooperative learning* (CL) yang memiliki banyak tipe dan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* (MELS). Di antara model-model pembelajaran yang disebutkan di atas, model MELS merupakan salah satu model pembelajaran terbaru yang diriset dan dihasilkan di perguruan tinggi yang belum dikenal luas oleh pengajar dan belum digunakan pernah digunakan secara luas.

Model MELS dapat memaksimalkan penggunaan keterampilan proses dan waktu belajar mahasiswa. Beberapa temuan dalam teori perilaku dihubungkan dengan waktu yang digunakan oleh mahasiswa dalam belajar, mengerjakan tugas dan kecepatan mahasiswa untuk berhasil dalam mengerjakan tugas mampu menjelaskan karakteristik ini. Dengan demikian, model pembelajaran MELS mendorong terciptanya lingkungan belajar yang terstruktur secara ketat dan tetap memberikan keleluasaan mengekspresikan diri, dan berorientasi akademik secara total. Melihat situasi tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengkaji keefektifan penerapan model pembelajaran MELS pada perkuliahan biologi dasar dengan materi enzim, fotosintesis, respirasi, dan hubungan antara katabolisme karbohidrat, lemak dan protein pada mahasiswa program studi pendidikan biologi di UNM, sebagai upaya memberi informasi yang lebih akurat terkait keefektifan implementasi pembelajaran MELS di kampus.

Kelebihan dari model pembelajaran MELS yang diharapkan terwujud dalam pembelajaran biologi dasar, di antaranya adalah: (1) pengajar mengendalikan urutan aktivitas belajar mahasiswa yang sarat akan keterampilan proses sains (2) penerimaan informasi aktivitas belajar dan sistem pendukung pembelajaran

dilakukan secara sinambung hingga akhir kegiatan (3) merupakan cara yang efektif untuk membelajarkan konsep, keterampilan serta sikap ilmiah kepada mahasiswa (4) dapat digunakan untuk mengakomodasi karakteristik berbagai gaya belajar secara simultan (5) model pembelajaran MELS memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran melalui penyertaan perangkat pembelajaran yang dibutuhkan mahasiswa (6) dapat diterapkan dalam kelas kecil maupun kelas yang besar (7) kinerja mahasiswa dapat dipantau secara cermat melalui aktivitas individu dan kelompok sesuai perangkat pembelajaran yang disiapkan.

Alasan peneliti memilih program studi/mahasiswa pendidikan biologi (mahasiswa biologi dasar/tingkat awal) untuk digunakan sebagai lokasi/subjek penelitian antara lain adalah kesesuaian karakteristik *subject matter* pada program studi ini dengan karakteristik model MELS yang mengutamakan penerapan dan penguasaan keterampilan proses sains, dimana terdapat sejumlah materi bersifat abstrak dengan pengetahuan prasyarat yang berjenjang yang menuntut pengalaman, pengamatan, abstraksi dan eksperimentasi dan pengkomunikasian yang baik. Hal ini merupakan salah satu aspek penting yang dapat mendukung keakuratan data dalam mengukur tingkat keefektifan penggunaan model pembelajaran MELS di kampus. Selain itu sejumlah dosen yang ber-*home base* di program studi pendidikan biologi telah mengambil bagian dalam proses pengembangan MELS dalam rangka uji coba model.

Hasil pengujian MELS (dengan modifikasi) yang dilakukan oleh peneliti terhadap mahasiswa program studi pendidikan IPA pada kelas bioteknologi angkatan 2015 menunjukkan bahwa efektifitas perkuliahan bioteknologi pada

kelas yang digunakan berada pada kategori tinggi, dengan respon mahasiswa terhadap model MELS berada pada kategori baik. Hasil ini mendukung validitas dan efektivitas model MELS yang dikembangkan peneliti, sehingga sangat urgen dan beralasan untuk menguji efektifitasnya pada cakupan yang lebih luas.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari permasalahan yang dipaparkan di atas, maka rumusan masalah utama yang diajukan yaitu: “Bagaimana tingkat efektifitas penerapan MELS pada perkuliahan biologi dasar mahasiswa program studi pendidikan biologi Universitas Negeri Makassar?. Selanjutnya secara terperinci dari rumusan masalah utama tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan biologi UNM yang diajar dengan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* dalam mata kuliah Biologi Dasar?
2. Apakah model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* efektif diterapkan dalam pembelajaran mahasiswa peserta mata kuliah Biologi Dasar pada program studi pendidikan biologi UNM?
3. Bagaimana perbandingan durasi waktu setiap fase dari masing-masing sintaks MELS dalam pembelajaran biologi dasar mahasiswa program studi pendidikan biologi?

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Efektifitas Pembelajaran

Definisi efektifitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan. Dalam hal pembelajaran, efektivitas dapat dilihat dari tercapai tidaknya tujuan instruksional khusus yang telah dicanangkan.

Nuraeni dkk. (2011) menyebutkan bahwa efektivitas model pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran. Kriteria efektivitas dalam penelitian ini mengacu pada:

- a) Ketuntasan belajar, pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah mahasiswa telah memperoleh nilai > 60 dalam peningkatan hasil belajar
- b) Model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar mahasiswa apabila secara statistik hasil belajar mahasiswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman (pengetahuan) awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (gain yang signifikan)

2. Faktor yang Mempengaruhi Keefektifan

Sudjana (2009) menyatakan bahwa ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keefektifan suatu pembelajaran yang merupakan faktor dari luar (eksternal) dan faktor dari dalam (internal).

a. Faktor dari luar adalah faktor yang mempengaruhi keefektifan pembelajaran yang berasal dari lingkungan (*Enviromental*) dan juga dari instrumen yang digunakan.

1) Faktor lingkungan, kondisi lingkungan sangat mempengaruhi proses dan hasil belajar. Lingkungan ini dapat berupa lingkungan fisik/alam dan lingkungan sosial. Lingkungan fisik adalah faktor yang diadalamnya termasuk keadaan suhu, kelembaban, kepengapan udara dan sebagainya. Belajar pada keadaan udara yang segar, akan lebih baik hasilnya dari pada belajar pada kondisi udara yang panas dan pengap. Lingkungan sosial, baik yang berwujud manusia maupun hal-hal lainnya juga dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar. Seseorang yang sedang belajar memecahkan soal yang rumit dan membutuhkan konsenterasi tinggi, akan terganggu jika ada orang lain kelaor masuk dan bercakap-cakap didekatnya dengan suara keras.

2) Faktor instrumental adalah faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor-faktor ini diharapkan dapat berfungsi sebagai saran untuk tercapainya tujuan belajar. Faktor instrumental dapat berwujud faktor-faktor keras (*hardware*), seperti gedung perlengkapan belajar, alat-alat peraktikum, perpustakaan dan juga faktor-faktor lunak (*software*) seperti kurikulum, bahan materi, dan pedoman belajar.

b. Faktor dari dalam adalah faktor yang berasal dari kondisi fisiologis dan kondisi psikologi mahasiswa.

- 1) Kondisi fisiologis, secara umum, kondisi seperti kesehatan yang prima, tidak dalam keadaan capai, tidak dalam keadaan cacat jasmani akan sangat membantu dalam proses dan hasil belajar. Disamping kondisi yang umum tersebut, yang tidak kalah pentingnya dalam mempengaruhi proses dan hasil belajar mahasiswa adalah kondisi pancaindra, terutama indera penglihatan dan pendengaran.
- 2) Kondisi psikologis, berdasarkan kondisi psikologis mahasiswa ada beberapa hal utama yang mempengaruhi proses dan hasil belajar antara lain minat, kecerdasan, bakat, motivasi dan kemampuan-kemampuan kognitif.

Soemosasmito *dalam* Trianto (2009) menyatakan bahwa suatu pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila memenuhi beberapa persyaratan utama keefektifan pembelajaran, yaitu :

- a. Presentasi waktu belajar mahasiswa yang tinggi dicurahkan terhadap kegiatan belajar mengajar,
- b. Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi diantara mahasiswa
- c. Ketepatan antara kandungan materi ajaran dengan kemampuan mahasiswa (orientasi keberhasilan belajar) diutamakan,
- d. Mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif, mengembangkan struktur kelas yang mendukung butir (b), tanpa mengabaikan butir (c).

B. MODEL PEMBELAJARAN MELS

1. Komponen MELS

Berdasarkan kajian dari Joyce, Weil, & Shower (1982 :15), Ada lima komponen penting sebagai uraian dari suatu model pembelajaran, yaitu (1) *sintaks*, yakni suatu urutan kegiatan yang biasa juga disebut fase, (2) *sistem sosial*, yakni peranan dosen dan mahasiswa serta jenis aturan yang diperlukan, (3) *prinsip-prinsip reaksi*, yakni memberi gambaran kepada dosen tentang cara memandang atau merespons pertanyaan-pertanyaan mahasiswa, (4) *sistem pendukung*, yakni perangkat dan kondisi yang diperlukan oleh model tersebut, dan (5) *dampak instruksional dan dampak pengiring*, yakni hasil yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran.

a. Sintaks

Sintaks model MELS terdiri atas 6 fase , yaitu Fase *Motivation and Orientation*, Fase *Concrite Experience*, Fase *Reflective Observation*, Fase *Abstract Conceptualization*, Fase *Active Experimentation* dan Fase *Networking*.

Deskripsi masing-masing fase diuraikan sebagai berikut:

1) Fase Motivation and Orientation

Deskripsi fase *Motivation and Orientation* model MELS

Sintaks	Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa	Landasan konseptual
Fase I <i>Motivation and Orientation</i>	Dosen memotivasi mahasiswa	Mahasiswa merespon aktivitas dosen.	Tahap Persiapan Belajar (tahap 1-3) dari Sembilan Peristiwa belajar (<i>Nine event instruction</i>) Robert Gagne
	Dosen mengorientasikan mahasiswa pada masalah pembelajaran.	Mahasiswa mengemukakan opini (berdasarkan pengetahuan/pengalaman mahasiswa)	
	Dosen meminta mahasiswa untuk	Mahasiswa merumuskan masalah	
			Siklus <i>Experiential</i>

merumuskan masalah pembelajaran	pembelajaran	<i>Learning Theory (ELT) Kolb & Kolb, 2008</i>
Dosen menyampaikan tujuan pembelajaran	Mahasiswa menyimak tujuan pembelajaran	
Dosen menyampaikan logistik pembelajaran	Mahasiswa menyimak informasi dosen yang berhubungan dengan logistik pembelajaran	Konstruktivistik sosial dari Vygotsky
Dosen mengorganisasikan mahasiswa ke dalam kelompok heterogen	Mahasiswa membentuk kelompok	

2) Fase *Concrite Experience*

Deskripsi fase *Concrite Experience* model MELS

Sintaks	Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa	Landasan konseptual
Fase II <i>Concrite Experience</i>	Dosen mengorganisasikan tugas belajar melalui pembagian LKM	Mahasiswa mengorganisir tugas belajarnya	Konstruktivisme personal (K. kognitif) dari Piaget
	Dosen meminta mahasiswa untuk membaca sumber belajar	Mahasiswa membaca bahan ajar sesuai petunjuk dosen	Siklus <i>Experiential Learning Theory (ELT) Kolb & Kolb, 2008</i>
	Dosen meminta mahasiswa untuk melakukan pengamatan terhadap objek-objek biologi	Mahasiswa melakukan pengamatan terhadap berbagai objek-objek biologi	Discovery learning dari Brunner.
	Dosen melakukan scaffolding	Mahasiswa/atau kelompok mahasiswa mendapatkan scaffolding	Konstruktivistik sosial dari Vygotsky

3) Fase *Reflective Observation* (Pemahaman Konsep)

Deskripsi fase *Reflective Observation* model MELS

Sintaks	Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa	Landasan konseptual
Fase III <i>Reflective Observation</i>	Dosen menampilkan objek-objek biologi (teks/gambar/video/objek langsung) yang mengarah pada aplikasi	Mahasiswa mengisi LKM konsep sesuai petunjuk dosen	Tahap Akuisisidan kinerja (tahap 4-7) dari Sembilan Peristiwa belajar (Nine event)

konsep. Dosen melakukan <i>scaffolding</i> bila dianggap perlu.		instruction) Robert Gagne.
Dosen mengarahkan mahasiswa untuk merumuskan konsep/prinsip-prinsip dasar yang melandasi objek biologi yang ditampilkan.	Mahasiswa menuliskan prinsip-prinsip dasar yang melandasi objek biologi.	Konstruktivisme personal (K. kognitif) dari Piaget
Dosen melakukan <i>scaffolding</i> bila perlu		Discovery learning dari Brunner
Dosen mengarahkan mahasiswa untuk memikirkan kemungkinan dilakukannya rekayasa produk/aplikasi konsep. Dosen melakukan <i>scaffolding</i> bila perlu	Mahasiswa merumuskan kemungkinan rekayasa produk/aplikasi konsep	Siklus <i>Experiential Learning Theory</i> (ELT) Kolb & Kolb, 2008

4) *Fase Abstract Conceptualization*

Deskripsi fase *Abstract Conceptualization* model MELS

Sintaks	Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa	Landasan konseptual
Fase IV <i>Abstract Conceptualization</i>	Dosen meminta mahasiswa untuk menerapkan keterampilan proses sains tingkat tinggi (misal: menetapkan tujuan, merumuskan, masalah, hipotesis, mengidentifikasi variabel, mendefinisikan variabel, merencanakan prosedur) berdasarkan temuan konsep pada fase <i>Reflective Observation</i> untuk merancang percobaan	Mahasiswa menerapkan keterampilan proses tingkat tinggi dalam merancang percobaan	Tahap Akuisisidan kinerja (tahap 4-7) dari Sembilan Peristiwa belajar (<i>Nine event instruction</i>) Robert Gagne. Siklus <i>Experiential Learning Theory</i> (ELT) Kolb & Kolb, 2008. Konstruktivisme personal (K. kognitif) dari Piaget Konstruktivisme sosial dari Vygotsky

5) *Fase Active Experimentation*

Deskripsi fase *Active Experimentation* model MELS

Sintaks	Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa	Landasan konseptual
---------	-----------------	---------------------	---------------------

Fase V <i>Active Experimentation</i>	Dosen meminta mahasiswa untuk melakukan percobaan sesuai dengan prosedur yang telah dirancang pada fase <i>Abstract Conceptualization</i>	Mahasiswa melakukan percobaan (Misal: memilih alat, merangkai alat, melakukan pengamatan, dan mencatat data hasil pengamatan)	Tahap Akuisisi dan kinerja (tahap 4-7) dari Sembilan Peristiwa belajar (Nine event instruction) Robert Gagne.
	Dosen melakukan scaffolding	Mahasiswa/ kelompok mahasiswa mendapatkan scaffolding	Siklus <i>Experiential Learning Theory</i> (ELT) Kolb & Kolb, 2008

6) Fase *Networking*

Deskripsi fase *Networking* model MELS

Sintaks	Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa	Landasan konseptual
Fase VI <i>Networking</i>	Dosen meminta mahasiswa/kelompok mahasiswa untuk membuat bahan presentasi (poster)	Mahasiswa membuat bahan presentasi (poster)	Tahap Ahir Belajar (tahap 8-9) dari Sembilan Peristiwa belajar (Nine event instruction) Robert Gagne
	Dosen meminta mahasiswa/kelompok mahasiswa untuk mempresentasikan poster mereka pada tempat yang telah disediakan	Mahasiswa mempresentasikan poster hasil kerja kelompok mereka.	
	Dosen memimpin diskusi kelas	Mahasiswa melaksanakan diskusi kelas	Siklus <i>Experiential Learning Theory</i> (ELT) Kolb & Kolb, 2008
	Dosen membimbing mahasiswa untuk membuat simpulan, resume pembelajaran atau aplikasi pembelajaran Dosen mengarahkan mahasiswa untuk membenahi alat dan bahan yang telah digunakan. Dosen mengarahkan mahasiswa untuk	Mahasiswa membuat kesimpulan, resume pembelajaran atau aplikasi pembelajaran Mahasiswa membenahi alat dan bahan yang telah digunakan. Mahasiswa mendengarkan	

mencermati
fenomena terkait
topik pembelajaran
berikutnya dan
menutup pelajaran

pengarahan dosen
dan berdoa sesuai
keyakinannya
masing-masing.

b. Sistem Sosial

Sistem social tidak seperti lingkungan belajar yang terstruktur secara ketat yang dibutuhkan untuk pembelajaran langsung dan penggunaan yang hati-hati kelompok kecil pada pembelajaran *kooperatif*, lingkungan belajar dan sistem sosial pada model MELS dicirikan oleh: terbuka, proses demokrasi dan peranan aktif mahasiswa. Keseluruhan proses membantu mahasiswa untuk menjadi mandiri, mahasiswa yang otonom, yang percaya pada keterampilan intelektual mereka sendiri memerlukan keterlibatan aktif dalam lingkungan berorientasi inkuiri yang aman secara intelektual. Meskipun dosen dan mahasiswa melakukan tahapan pembelajaran MELS yang terstruktur dan dapat diprediksi, norma di sekitar pembelajaran adalah norma inkuiri terbuka dan bebas mengemukakan pendapat. Lingkungan belajar menekankan pada peranan sentral mahasiswa, bukan dosen.

c. Prinsip Reaksi

Pengajar konstruktivistik memiliki ciri-ciri sebagai berikut: (1) menghargai otonomi dan inisiatif peserta didik, (2) menggunakan data primer dan bahan manipulatif dengan penekanan pada keterampilan berpikir kritis, (3) mengutamakan kinerja peserta didik berupa mengklasifikasi, menganalisis, memprediksi, dan mengkreasi dalam mengerjakan tugas, (4) menyertakan respon peserta didik dalam pembelajaran dan mengubah model atau strategi

pembelajaran sesuai dengan karakteristik materi pelajaran, (5) menggali pemahaman peserta didik tentang konsep-konsep yang akan dibelajarkan sebelum *sharing* pemahamannya tentang konsep-konsep tersebut (6) menyediakan peluang kepada peserta didik untuk berdiskusi baik dengan dirinya maupun dengan peserta didik yang lain, (7) mendorong sikap *inquiry* peserta didik dengan pertanyaan terbuka yang menuntut mereka untuk berpikir kritis dan berdiskusi antar temannya, (8) mengelaborasi respon awal peserta didik, (9) menyertakan peserta didik dalam pengalaman-pengalaman yang dapat menimbulkan kontradiksi terhadap hipotesis awal mereka dan kemudian mendorong diskusi, (10) menyediakan kesempatan yang cukup kepada peserta didik dalam memikirkan dan mengerjakan tugas-tugas, dan (11) menumbuhkan sikap ingin tahu peserta didik melalui penggunaan model pembelajaran yang beragam (Santyasa, 2007).

Berdasarkan uraian di atas maka prinsip reaksi dalam model MELLS adalah sebagai berikut:

- a. Dosen wajib menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif sehingga memungkinkan semua mahasiswa dapat terlibat belajar, baik secara fisik maupun secara emosional/mental.
- b. Dosen melakukan *scaffolding* (*soft* dan *hard*) selama proses pembelajaran.
- c. Menyediakan dan mengelola sumber-sumber belajar yang relevan yang dapat mendukung kelancaran proses pembelajaran.
- d. Mengorganisasikan mahasiswa dalam kelompok-kelompok yang heterogen.

- e. Mengorganisasikan tugas-tugas yang mendukung belajar berbasis pengalaman.
- f. Membimbing mahasiswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan selama pelaksanaan kerja kelompok (konstruksi pengetahuan) dengan tetap mengacu pada prinsip-prinsip dasar belajar berbasis pengalaman.
- g. Membimbing mahasiswa dalam melakukan diskusi kelompok/kelas.
- h. Dosen melakukan evaluasi pembelajaran dan memberikan penguatan dan penghargaan.

C. Kecocokan Materi Biologi Dasar dengan MELS

Ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan seorang pengajar dalam mencocokkan materi dengan model pembelajaran yaitu; tujuan, peserta didik, bahan pelajaran, fasilitas, situasi pembelajaran (Ginnis, 2008).

Depdiknas (2009), menyatakan ada beberapa situasi yang memungkinkan model pembelajaran cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran yakni; (a) Ketika pengajar ingin mengenalkan suatu bidang pembelajaran yang baru dan memberikan garis besar pelajaran dengan mendefinisikan konsep-konsep kunci dan menunjukkan keterkaitan di antara konsep-konsep tersebut. (b) Ketika pengajar ingin mengajarkan peserta didik suatu keterampilan atau prosedur yang memiliki struktur yang jelas dan pasti sesuai dengan pengalaman keseharian. (c) Ketika pengajar ingin memastikan bahwa peserta didik telah menguasai keterampilan-keterampilan dasar dan lanjut yang diperlukan dalam kegiatan-kegiatan yang berpusat pada peserta didik, misalnya penyelesaian masalah

(*problem solving*) maupun *problem posing*. (d) Ketika pengajar ingin menunjukkan sikap dan pendekatan-pendekatan intelektual (keterampilan proses sains). (e) Ketika subjek pembelajaran yang akan diajarkan cocok untuk dinvestigasi dengan pola penjelasan, pemodelan, pertanyaan, penerapan dan pengkomunikasian. (f) Ketika pengajar ingin menumbuhkan ketertarikan dan pelibatan secara total peserta didik akan suatu topik. (g) Ketika pengajar harus menunjukkan teknik atau prosedur-prosedur tertentu sebelum peserta didik melakukan suatu kegiatan praktek/eksperimentasi. (h) Ketika pengajar ingin menyampaikan kerangka parameter-parameter untuk memandu peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran kelompok atau individu. (i) Ketika peserta didik menghadapi kesulitan yang dapat diatasi dengan penjelasan yang sangat terstruktur. (j) Ketika lingkungan mengajar tidak sesuai dengan strategi yang berpusat pada mahasiswa atau ketika dosen tidak memiliki waktu untuk melakukan pendekatan yang berpusat pada mahasiswa.

D. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hasil yang dicapai seseorang setelah melakukan kegiatan belajar. Hasil belajar ini merupakan penilaian yang dicapai seorang mahasiswa untuk mengetahui pemahaman tentang bahan pelajaran atau materi yang diajarkan sehingga dapat dipahami mahasiswa. Untuk dapat menentukan tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran dilakukan usaha untuk menilai hasil belajar. Penilaian ini bertujuan untuk melihat kemajuan peserta didik dalam menguasai materi yang telah dipelajari dan ditetapkan (Arikunto, 2006).

Hasil belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, yaitu (a) faktor pribadi seperti motivasi, kebiasaan belajar, konsep diri, gaya belajar dan kecerdasan (b) faktor keluarga yaitu keterlibatan orang tua terhadap hasil belajar (c) faktor akademis yaitu seperti pengalaman belajar, pengajar dan kualitas pembelajaran dalam kelas (Ehrenberg, 2001).

Bloom *dalam* Sudjana (2002) menyebutkan bahwa secara garis besar hasil belajar dibagi menjadi tiga ranah, yaitu:

- a) Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar, intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.
- b) Ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- c) Ranah psikomotor, berkenaan dengan hasil belajar, keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotorik, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Anderson dan Krathrawl 2001, menjelaskan bahwa cakupan yang diukur dalam ranah kognitif adalah :

1. Menghafal (*Remember-C1*), menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang. Mengingat merupakan proses kognitif

yang paling rendah tingkatannya. Untuk mengkondisikan agar “mengingat” bisa menjadi bagian belajar bermakna, tugas mengingat hendaknya selalu dikaitkan dengan aspek pengetahuan yang lebih luas dan bukan sebagai suatu yang lepas dan terisolasi.

2. Memahami (*Understand-C2*), mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran mahasiswa.
3. Mengaplikasikan (*Applying-C3*), mencakup penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas.
4. Menganalisis (*Analyzing-C4*), menguraikan suatu permasalahan atau objek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut.
5. Mengevaluasi (*Evaluation-C5*), membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada.
6. Membuat (*Create-C6*), menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan.

E. Hipotesis

Berdasarkan kajian pustaka di atas, maka hipotesis utama/major penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Model pembelajaran MELS efektif diterapkan pada perkuliahan Biologi Dasar bagi mahasiswa program studi pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar”.

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar kognitif mahasiswa program studi pendidikan biologi pada mata kuliah biologi dasar dan tingkat keefektifan penerapan model pembelajaran MELS yang diterapkan dalam perkuliahan biologi dasar mahasiswa program studi pendidikan biologi Fakultas MIPA UNM, dimana penerapan model ini dimaksudkan sebagai suatu kegiatan pengujian yang lebih luas.

B. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini antara lain dapat disebutkan sebagai berikut:

1. Bagi dosen pengajar, memberi pengalaman faktual tentang penerapan model pembelajaran MELS pada perkuliahan biologi dasar di mahasiswa program studi pendidikan biologi FMIPA UNM.
2. Bagi mahasiswa, memberi pengalaman empiris mengkaji *subject matter* enzim, katabolisme, dan anabolisme dalam mata kuliah biologi dasar menggunakan model pembelajaran MELS.
3. Bagi peneliti, memberi informasi mengenai tingkat keefektifan penerapan model pembelajaran MELS pada program studi pendidikan biologi untuk selanjutnya dipromosikan lebih jauh agar dapat digunakan secara luas dan

membuka peluang yang besar untuk diriset dan dikembangkan lebih lanjut melalui skema penelitian lainnya dalam skala lebih luas atau melalui program pengabdian kepada masyarakat.

BAB IV

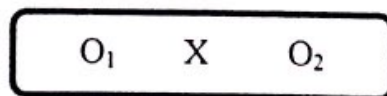
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperimental (jenis penelitian yang belum merupakan penelitian eksperimen sungguh-sungguh). Hal ini dikarenakan masih terdapat variabel selain penerapan model MELS yang ikut serta berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen dan tidak dapat dikontrol sepenuhnya dengan baik.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini terdapat kegiatan *pretest* sebelum diberikan perlakuan, sehingga hasil perlakuan yang diberikan dapat diketahui lebih akurat, dengan membandingkan keadaan sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Formulasi desain ini menggunakan satu kelompok yang diberi *Pretest-Posttest* dengan skema sebagai berikut: (Sugiyono, 2011).



- O_1 : Pretest (sebelum menggunakan MELS)
- X : Perlakuan (Pembelajaran dengan MELS)
- O_2 : Posttest (setelah menggunakan MELS)

C. Variabel Penelitian

Variabel yang terdapat pada penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat dengan uraian sebagai berikut:

- a. Variabel bebas adalah penerapan model pembelajaran *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* (MELS) pada perkuliahan biologi dasar mahasiswa program studi pendidikan biologi.
- b. Variabel terikat adalah hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan biologi fakultas MIPA UNM. Hasil belajar digunakan sebagai indikator keefektifan penerapan model pembelajaran *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* (MELS), dimana dinyatakan efektif jika: a) 75% dari jumlah mahasiswa telah memperoleh nilai ≥ 73 dalam peningkatan hasil belajar; b) apabila secara statistik hasil belajar mahasiswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman (pengetahuan) awal dengan pemahaman setelah pembelajaran dengan MELS. Bagian lain dari variabel terikat penelitian ini yang sangat erat kaitannya dengan misi riset terhadap MELS dalam rangka sosialisasi dan diseminasinya adalah aktivitas belajar mahasiswa dan respon mahasiswa terhadap model MELS namun tidak disajikan dalam laporan riset ini. Variabel yang juga ikut diamati dalam penelitian ini adalah durasi penggunaan waktu setiap fase dalam sintaks MELS yaitu banyaknya waktu rata-rata yang digunakan untuk menyelesaikan setiap fase dalam satu kali pertemuan tatap muka perkuliahan.

D. Definisi Operasional Variabel

Guna menyeragamkan persepsi, maka variabel penelitian ini didefinisikan sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* adalah model yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan belajar mahasiswa tentang pengetahuan, keterampilan dan sikap ilmiah yang terstruktur dengan baik dan dipelajari secara beruntun. Model ini dikatakan efektif diterapkan apabila hasil uji Gain (ternormalisasi) terhadap hasil belajar dari *pretest* dan *posttest* mahasiswa berada pada kategori sedang sampai tinggi.
- b. Hasil belajar mahasiswa adalah skor hasil tes kognitif yang diperoleh mahasiswa program studi pendidikan biologi setelah mengikuti tes hasil belajar (pre test dan post test).
- c. Durasi penggunaan waktu setiap fase dalam sintaks MELS adalah banyaknya waktu rata-rata yang digunakan untuk menyelesaikan setiap fase dalam satu kali pertemuan tatap muka perkuliahan biologi dasar.

E. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Biologi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar di kampus Parangtambung.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama enam bulan pada semester gasal tahun pelajaran 2017/2018.

F. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas biologi dasar pada program studi pendidikan biologi tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 4 kelas dan terdiri atas 146 orang mahasiswa.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah satu rombongan/kelompok (kelas) yang terdiri dari seluruh mahasiswa program studi pendidikan biologi angkatan 2017 kelas reguler/non ICP dengan jumlah mahasiswa 32 orang yang mengikuti mata kuliah biologi dasar. Sampel ini diambil dengan teknik *Purposive random sampling*, Sugiono (2011).

G. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan observasi lanjutan untuk menentukan kepastian dan kelayakan kelas yang dijadikan sebagai subjek penelitian.
- b. Menganalisis kurikulum/SAP untuk melihat standar kompetensi dan kompetensi dasar, untuk mengkaji materi yang diajarkan dan sesuai dengan model pembelajaran yang diterapkan.

- c. Menganalisis kompetensi dasar untuk dikembangkan menjadi beberapa indikator sekaligus merumuskan tujuan pembelajaran.
- d. Merancang dan membuat SAP berdasarkan silabus mata kuliah.
- e. Membuat soal tes kognitif terkait dengan materi pembelajaran yang diajarkan meliputi enzim, katabolisme, dan anabolisme.
- f. Membuat lembar observasi penggunaan waktu setiap fase dari sintaks dalam pelaksanaan pembelajaran dengan MELS.
- g. Menyiapkan perangkat pembelajaran lainnya yang diperlukan.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi pelaksanaan *pretest*, pelaksanaan pembelajaran dengan model MELS dengan topik enzim, katabolisme, dan anabolisme serta pelaksanaan *posttest*. Beberapa deskripsi kegiatan yang dilaksanakan pada tahap pelaksanaan antara lain:

- a. Mahasiswa diberi tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan kognitif mahasiswa sebelum pembelajaran dengan MELS dilaksanakan
- b. Finalisasi SAP berdasarkan silabus dengan alokasi waktu 3 jam pelajaran setiap pertemuan.
- c. Melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran MELS dengan materi/topik pembelajaran: enzim, katabolisme, dan anabolisme.
- d. Melakukan observasi pelaksanaan pembelajaran biologi dasar dengan MELS untuk mengamati jumlah waktu yang digunakan untuk menyelesaikan setiap fase dari sintaks model.

- e. Memberikan tes akhir (*posttest*) kepada mahasiswa untuk mengetahui peningkatan hasil belajar setelah menempuh pembelajaran dengan menggunakan model MELS.

3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir meliputi pengelolaan/tabulasi data penelitian dan pengolahan data, analisis data hasil penelitian dan pembahasan data temuan penelitian, penarikan kesimpulan dan pembuatan laporan akhir serta publikasi jurnal.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes, berupa sederetan pertanyaan yang digunakan untuk mengukur kemampuan atau penguasaan kognitif yang dimiliki oleh mahasiswa pada materi enzim, katabolisme, dan anabolisme. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes objektif bentuk pilihan ganda yang terdiri atas 32 item tes.

Instrumen lainnya yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran biologi dasar dengan penerapan MELS yang difokuskan pada durasi penggunaan waktu setiap fase dalam sintaks model ini.

I. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes (soal pilihan ganda) untuk *Pre Test* dan *Post Test*. *Pre Test* diberikan sebelum pemberian perlakuan pembelajaran dengan MELS, sedangkan *Post Test* diberikan

setelah pemberian perlakuan pembelajaran dengan MELS. *Pre Test* digunakan untuk mengukur kemampuan/penguasaan awal mahasiswa. *Post Test* digunakan untuk mengukur penguasaan akhir mahasiswa program studi pendidikan biologi setelah mengikuti perkuliahan dengan menggunakan model pembelajaran MELS.

Pelaksanaan *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan membagikan lembar naskah soal dan lembar jawaban kepada mahasiswa. Mahasiswa kemudian diminta mengisi kolom identitas dan memeriksa kelengkapan/kondisi naskah soal. Alokasi waktu pengerjaan soal oleh mahasiswa adalah maksimal 60 menit. Setiap jawaban benar mahasiswa diberi skor 1 sedangkan jawaban yang salah atau dikosongkan diberi skor 0. Jumlah skor yang diperoleh mahasiswa dianalisis untuk memperoleh nilai hasil belajar dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$$

Data mengenai durasi penggunaan waktu setiap fase dalam sintaks MELS dihitung dengan cara mengisi lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan selang waktu 3 menit yang dilakukan oleh observer, dengan ketentuan pencatatan berdasarkan pada berawal dan berakhirnya suatu fase dihitung mulai dari disampaikannya instruksi kegiatan pembelajaran berdasarkan SAP setiap pertemuan. Apabila instruksi awal fase pembelajaran disampaikan pada akhir selang waktu 3 menit maka pencatatan waktu dimasukkan pada awal menit ketiga berikutnya.

J. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dalam rangka untuk menjawab semua rumusan masalah dan untuk mencapai semua tujuan penelitian adalah:

1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menganalisis data dari hasil pengukuran hasil belajar kognitif mahasiswa pada mata kuliah biologi dasar.

Analisis deskriptif digunakan untuk menghitung ukuran pemusatan dari data hasil belajar. Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa. Kriteria yang digunakan untuk menentukan kategori hasil belajar dalam penelitian ini adalah teknik kategorisasi yang ditetapkan oleh Departemen Pendidikan Nasional sebagai berikut:

Tabel 4.1 Interpretasi Kategori Nilai Hasil Belajar

Nilai Hasil Belajar	Kategori
90 – 100	Sangat Tinggi
80 – 89	Tinggi
65 – 79	Sedang
55 – 65	Rendah
<55	Sangat Rendah

Peningkatan hasil belajar kognitif dengan menggunakan model MELLS dapat diketahui dari perhitungan dengan rumus gain ternormalisasi. Nilai gain ternormalisasi dalam penelitian ini diperoleh dengan cara membagi skor gain (selisih *pretest* dan *posttest*) dengan selisih antara skor maksimal dengan skor *pretest*. Perhitungan tersebut menurut Meltzer (2002), sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Adapun kriteria gein yang sudah dinormalisasikan sebagai berikut:

Tabel 4.2 Kriteria Gein Ternormalisasi

Interval	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Perhitungan durasi waktu yang digunakan untuk menyelesaikan satu fase dari sintaks MELS dilakukan berdasarkan jumlah waktu total yang digunakan dalam menyelesaikan aktivitas belajar setiap fase dalam durasi waktu total pembelajaran empat jam perkuliahan.

2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Untuk menguji hipotesis penelitian, dilakukan dengan tahapan uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan langkah awal dalam menganalisis data secara spesifik. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data hasil belajar akan menggunakan SPSS (*Statistical Package for Social Science*) versi 20.0 dengan uji Kolmogorov-Smirnov dengan menggunakan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

Kriteria pengujiannya adalah data berdistribusi normal jika $P_{value} > \alpha = 0,05$.

Maka secara statistik data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam sebuah analisis data digunakan untuk mengetahui bahwa sekumpulan data yang dianalisis memang berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda. Pengujian homogenitas data hasil belajar ini menggunakan SPSS (*Statistical Package for Social Science*) versi 20.0 dengan kriteria pengujian apabila nilai probabilitas lebih besar/sama dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Analisis statistik inferensial pada penelitian ini menggunakan uji t untuk menguji hipotesis. Kriteria uji hipotesis adalah H_0 diterima jika $t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$, atau nilai $p\text{-value}$ pada kolom *Sig. (2-tailed)* $> \text{level of significance } (\alpha)$, sebaliknya H_1 diterima jika $t \text{ hitung} \geq t \text{ tabel}$, atau nilai $p\text{-value}$ pada kolom *Sig. (2-tailed)* $< \text{level of significance } (\alpha)$.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penyajian hasil penelitian ini disatukan dengan pembahasan setiap variabel terikat yang diselidiki, dimulai dengan hasil analisis statistik deskriptif yang dilanjutkan dengan hasil analisis statistik inferensial. Hasil-hasil penelitian tersebut disajikan sebagai berikut.

A. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

1. Analisis Hasil Belajar Mahasiswa

Hasil analisis statistik deskriptif yang berkaitan dengan nilai *pretest*, *posttest*, dan *gain* mahasiswa disajikan dalam Tabel 5.1 berikut ini.

Tabel 5.1 Statistik Nilai Tes Mahasiswa Pendidikan biologi yang Diajar Menggunakan MELs pada Mata Kuliah Biologi Dasar

Statistik	Nilai Statistik	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran Sampel	67	67
Mean	31,41	78,454
Median	31,10	78,130
Std. Deviation	10,27	9,899
Variance	95,55	97,989
Range	31,3	34,37
Minimum	12,5	59,38
Maximum	43,8	93,75

Berdasarkan data hasil belajar kognitif dalam mata kuliah biologi dasar dari mahasiswa pada *pretest* terlihat bahwa nilai rata-rata adalah 31,41 dari nilai ideal 100 yang mungkin dicapai oleh mahasiswa. Nilai yang dicapai oleh mahasiswa tersebar dari nilai terendah 12,5 sampai 43,8 dengan rentang nilai 31,3. Nilai rata-rata *posttest* hasil belajar adalah 78,45 dari nilai ideal 100 yang

mungkin dicapai oleh mahasiswa tersebar dari nilai terendah 59.38 sampai 93.75 dengan rentang Nilai 34,37. Nilai gain rata-rata peningkatan hasil belajar mahasiswa adalah 0,6790. Skor gain yang dicapai oleh mahasiswa tersebar dari nilai terendah 0,35 sampai dengan skor tertinggi 0,75 dengan rentang nilai 0,40. Jika skor *pretest* dan *posttest* tersebut dikelompokkan ke dalam 5 kategori, maka diperoleh daftar distribusi frekuensi seperti pada tabel 5.2 berikut.

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Tingkat Kemampuan Mahasiswa yang Diajar Menggunakan Model MELS dalam Mata kuliah Biologi Dasar

Interval	Kategori Penguasaan Mahasiswa	Pre-test		Post-test	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
0-54	Sangat Rendah	67	100	0	0
55-64	Rendah	0	0	0	0
65-79	Sedang	0	0	44	65,67
80-89	Tinggi	0	0	19	28,36
90-100	Sangat Tinggi	0	0	4	5,97
Jumlah		67	100	67	100

Tabel 5.2 di atas menunjukkan bahwa kemampuan awal mahasiswa (*pretest*) terhadap materi pembelajaran pada kelas biologi dasar melalui penerapan model pembelajaran *Experiential Learning* dengan teknik *Scaffolding* ditinjau dari hasil belajar mahasiswa tergolong dalam kategori sangat rendah dari seluruh mahasiswa yaitu sebanyak 67 orang atau 100% memperoleh nilai pada interval 0 – 54. Hal ini berarti bahwa sebelum diajarkan materi enzim, katabolisme, dan anabolisme, mereka dapat dikatakan belum memiliki pengetahuan yang cukup tentang materi tersebut berdasarkan K3 yang ditetapkan.

Kemampuan akhir mahasiswa (*posttest*) seperti yang dapat dilihat pada tabel 5.2 di atas menunjukkan bahwa terdapat 4 orang mahasiswa berada pada

kategori sangat tinggi atau jika dipersentasekan yaitu 5,97% dari jumlah mahasiswa 67 orang. Terdapat 19 mahasiswa berada pada kategori tinggi dan 44 mahasiswa berada pada kategori sedang atau jika dipersentasekan, maka masing-masing bernilai 28,36% dan 65,67% dari jumlah mahasiswa 67 orang. Hal ini berarti bahwa pengetahuan mahasiswa tentang enzim, anabolisme dan katabolisme lebih baik setelah dilakukan pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran *Experiential Learning* dengan teknik *Scaffolding*.

Berdasarkan kriteria ketuntasan kelas (K3) yang ditetapkan untuk materi enzim, katabolisme, dan anabolisme yang diajarkan yakni 73, maka tingkat pencapaian ketuntasan hasil belajar mahasiswa secara klasikal pada kelas mata kuliah biologi dasar prodi pendidikan biologi yang diajar melalui penerapan model pembelajaran *Experiential Learning* dengan teknik *Scaffolding*, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.3 Distribusi Ketuntasan Belajar Mahasiswa pada Kelas Biologi Dasar Prodi Pendidikan Biologi Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Experiential Learning* dengan Teknik *Scaffolding*

Hasil Belajar Mahasiswa	KKK	Persentase Ketuntasan Klasikal (%)	
		Tuntas	Tidak Tuntas
<i>Pretest</i>	73	0,0	100
<i>Posttest</i>		77,69	22,31

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa untuk *pretest*, mahasiswa yang hasil belajarnya tidak tuntas sebanyak 67 mahasiswa atau 100%. Jika dikaitkan dengan indikator ketuntasan hasil belajar mahasiswa maka dapat disimpulkan bahwa *pretest* hasil belajar mahasiswa kelas biologi dasar Prodi Pendidikan Biologi tidak memenuhi indikator ketuntasan hasil belajar mahasiswa secara klasikal. Hasil

posttest, mahasiswa yang memenuhi kriteria ketuntasan individu sebanyak 52 mahasiswa atau 77,61%. Jika dikaitkan dengan indikator ketuntasan hasil belajar mahasiswa maka dapat disimpulkan bahwa *posttest* hasil belajar mahasiswa kelas biologi dasar Prodi Pendidikan Biologi memenuhi indikator ketuntasan hasil belajar secara klasikal (K3).

Klasifikasi peningkatan hasil belajar mahasiswa yang diajar melalui penerapan model pembelajaran *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi. Jika peningkatan hasil belajar biologi dasar mahasiswa dikelompokkan ke dalam 3 kategori, maka dapat diperoleh distribusi frekuensi dan presentase sebagai berikut:

Tabel 5.4 Klasifikasi *Gain* Ternormalisasi pada Kelas Biologi Dasar Prodi Pendidikan Biologi melalui Penerapan Model Pembelajaran *Experiential Learning* dengan Teknik *Scaffolding*

Koefisien Normalisasi <i>Gain</i>	Jumlah Mahasiswa	Persentase (%)	Klasifikasi
$g \leq 0,3$	0	0	Rendah
$0,3 < g < 0,7$	12	17,91	Sedang
$g \geq 0,7$	55	82,09	Tinggi
<i>Rata-rata</i>		0,6790	Sedang

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar mahasiswa yang diajar melalui penerapan model pembelajaran *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* sebagian besar berada dalam kategori tinggi yaitu sebanyak 55 orang atau 82,09% dan 12 orang atau 17,91% berada dalam kategori sedang. Berdasarkan rata-rata *pretest* dan *posttest* mahasiswa, maka peningkatan hasil belajar mahasiswa yang dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi sebesar 0,6790. Hal ini berarti, peningkatan hasil belajar mahasiswa yang diajar melalui

penerapan model pembelajaran *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* berada dalam kategori sedang yang nilainya mendekati kategori tinggi.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar secara klasikal melampaui ketuntasan belajar kelas mahasiswa program studi pendidikan biologi materi bahasan enzim, katabolisme, dan anabolisme dalam mata kuliah biologi dasar.

B. Hasil Analisis Statistik Inferensial

Hasil analisis statistik inferensial pada bagian ini dimaksudkan untuk menguji hipotesis penelitian yang telah dirumuskan, dan sebelum melakukan analisis statistik inferensial terlebih dahulu dilakukan beberapa pengujian persyaratan analisis, antara lain:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data hasil belajar digunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Berdasarkan uji normalitas untuk nilai hasil belajar mahasiswa dari *posttest* diperoleh *p-value* $0,074 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa data hasil belajar dari kemampuan awal (*pretest*) dan kemampuan akhir (*posttest*) mahasiswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis

Hasil dari analisis SPSS untuk nilai *gain* hasil belajar menunjukkan $t_{hitung}=3,561$ dengan derajat bebas = 66 dan $p = 0,000$. Berdasarkan tabel nilai distribusi t, diperoleh $t_{(0,95;dk=66)} = 1,78$. Karena $3,561 > t_{tabel} = 1,78$ dan $p < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Ini berarti bahwa nilai rata-rata hasil

belajar mahasiswa kelas biologi dasar program studi pendidikan Biologi dengan penerapan model MELS lebih besar dari 73 (K3). Nilai *gain* hasil belajar menunjukkan $t_{hitung} = 22,612$ dengan derajat bebas = 66 dan $p = 0,000$. Berdasarkan tabel nilai distribusi t, diperoleh $t_{(0.95;dk=66)} = 1,78$. Karena $22,612 > t_{tabel} = 1,78$ dan $p < \alpha = 0,05$ maka H_2 ditolak atau H_1 diterima. Ini berarti bahwa nilai rata-rata *gain* ternormalisasi lebih besar dari 0,3 (kategori sedang).

Berdasarkan hasil observasi pelaksanaan perkuliahan biologi dasar dengan menggunakan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* (MELS) pada materi metabolisme, diperoleh data mengenai durasi penggunaan waktu dari keenam fase yang ada dalam sintaks MELS. Data hasil pengamatan durasi waktu keterlaksanaan fase dari sintaks MELS dalam perkuliahan Biologi Dasar mahasiswa program studi Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar.

Tabel 5.5. Rata-Rata Hasil Pengamatan Durasi Waktu Keterlaksanaan Fase dari Sintaks MELS dalam Perkuliahan Biologi Dasar mahasiswa prodi Pendidikan Biologi UNM

Fase Sintaks MELS	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Rata- Rata
Motivation and Orientation	13	16	16	15,0
Concrete Experience	24	26	30	26,7
Reflective Observation	32	29	30	30,3
Abstract Conceptualization	20	24	22	22,0
Active Experimentation	52	50	48	50,0
Networking (Keg. Inti+Penutup)	43+16	39+16	38+16	40+16

Hasil observasi pada pelaksanaan pembelajaran dengan MELS dalam mata kuliah biologi dasar dari mahasiswa program studi pendidikan biologi FMIPA UNM dengan durasi waktu pembelajaran total 200 menit (empat jam perkuliahan), diketahui bahwa fase pertama MELS (*motivation and orientation*) menggunakan waktu rata-rata 15 menit dengan rentang 13 sampai 16 menit. Fase kedua (*concrete experience*) menggunakan waktu rata-rata 26,7 menit dengan rentang 24 sampai 30 menit. Fase ketiga (*reflective observation*) menggunakan waktu rata-rata 30,3 menit dengan rentang 29 sampai 32 menit. Fase keempat (*abstract conceptualization*) menggunakan waktu rata-rata 22 menit dengan rentang 20 sampai 24 menit. Fase kelima (*active experimentation*) menggunakan waktu rata-rata 50 menit dengan rentang 48 sampai 52 menit. Fase keenam (*networking*) pada akhir kegiatan inti menggunakan waktu rata-rata 40 menit dengan rentang 38 sampai 43 menit. Fase keenam (*networking*) pada kegiatan penutup menggunakan waktu rata-rata 16 menit tanpa rentang.

Tabel 5.6. Persentase Porsi Alokasi Waktu Fase-Fase dalam Sintaks MELS pada Pembelajaran Biologi Dasar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FMIPA UNM

Kegiatan Pembelajaran	Fase Sintaks MELS	Rata-Rata Waktu	Persentase
Kegiatan Awal	Motivation and Orientation	15,0	7,5
Kegiatan Inti	Concrete Experience	26,7	13,3
	Reflective Observation	30,3	15,2
	Abstract Conceptualization	22,0	11,0
	Active Experimentation	50,0	25,0
	Networking	40,0	20,0
Kegiatan Penutup	Networking	16,0	8,0

Berdasarkan pembagian umum kegiatan pembelajaran yang terdiri atas kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan penutup, maka proporsi persentase alokasi waktu yang digunakan dari keenam fase dalam sintaks MELs dapat disajikan pada table 5.6.

Tabel 5.6 menunjukkan bahwa kegiatan awal menggunakan porsi waktu sebesar 7,5 persen untuk pelaksanaan fase *motivation and orientation*. Kegiatan inti menggunakan porsi waktu sebesar 84,5 persen untuk penyelenggaraan fase *concrete experience* (13,3%), fase *reflective observation* (15,2%), fase *abstract conceptualization* (11%), fase *active experimentation* (25%), dan fase *networking* (20%). Kegiatan penutup menggunakan porsi waktu sebesar 8 persen untuk menyelenggarakan sisa fase *networking*. Perbandingan porsi waktu yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan MELs adalah kegiatan awal = 1 : kegiatan inti = 11 : dan kegiatan penutup = 1.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis hasil belajar mahasiswa peserta mata kuliah biologi dasar dimana nilai rata-rata 78,45, hal ini menunjukkan bahwa capaian hasil belajar kognitif dari mahasiswa sudah melampaui ketuntasan yang diharapkan. Anita (2008), menyebutkan bahwa hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan model pembelajaran yaitu materi pelajaran, tingkat perkembangan kognitif mahasiswa, dan sarana atau fasilitas yang tersedia.

Pelaksanaan pembelajaran model MELs dalam penelitian ini, mahasiswa di dalam kelas dibagi menjadi tujuh kelompok dimana setiap kelompok memiliki

anggota yang terdiri dari lima orang mahasiswa dengan karakteristik heterogen. Pada tahap pertama dosen membangkitkan motivasi belajar mahasiswa dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait dengan pengalamannya dan materi yang akan dipelajari, kemudian membagikan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) ke setiap orang dalam kelompok dan selanjutnya bekerja sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan (MELS). Setelah mengerjakan LKM sendiri dan kelompok selesai, salah satu perwakilan kelompok mempresentasikan hasil belajarnya di depan kelas dan mahasiswa yang lainnya dapat memberi tanggapan terhadap hasil presentasi kelompok lain. Jika terdapat perbedaan pendapat, maka dosen menjelaskan perbedaan pendapat tersebut. Tahap selanjutnya, mahasiswa memamerkan hasil percobaan yang telah dikerjakan secara berkelompok sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.

Hasil Belajar

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar biologi dasar mahasiswa yang diajar melalui penerapan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* ditinjau dari tingkat kemampuan mahasiswa berada pada kategori sedang (36,36% mahasiswa) dengan tingkat ketuntasan klasikal mencapai 90,91% serta pengetahuan mahasiswa menunjukkan peningkatan yang signifikan setelah belajar melalui penerapan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding*. Secara keseluruhan pembelajaran melalui penerapan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memahami materi enzim, katabolisme, dan anabolisme. Hal ini,

ditunjukkan oleh nilai rata-rata *gain* ternormalisasi mahasiswa sebesar 0,4567 yang berada pada kategori sedang.

Hasil analisis statistik inferensial untuk nilai *posttest* hasil belajar menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan biologi kelas biologi dasar melalui penerapan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* lebih besar dari 73 (K3). Untuk nilai *gain* hasil belajar menunjukkan bahwa nilai rata-rata *gain* ternormalisasi lebih besar dari 0,3 (kategori sedang). Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar pada materi enzim, katabolisme, dan anabolisme mahasiswa yang diajar melalui penerapan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* memenuhi kriteria efektif.

Berdasarkan kajian teori dan beberapa hasil penelitian yang relevan, maka hasil penelitian ini baik dengan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial dapat ditunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar bioteknologi mahasiswa setelah diajar menggunakan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding*. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari hasil *posttest* mahasiswa lebih tinggi setelah model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* diterapkan.

Berdasarkan beberapa teori dan hasil penelitian yang relevan, maka hasil penelitian ini baik dari analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial menunjukkan bahwa mahasiswa prodi pendidikan biologi dalam mengikuti proses belajar mengajar melalui penerapan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* mengalami peningkatan dan meningkatkan hasil belajar biologi dasar mahasiswa yang ditunjukkan dengan ketuntasan hasil belajar mahasiswa.

Berdasarkan analisis data dan pembahasan di atas, maka dapat dilihat bahwa hasil belajar kognitif secara klasikal tuntas. Dengan demikian, penerapan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* efektif diterapkan pada kelas biologi dasar di program studi pendidikan biologi untuk pokok bahasan enzim, katabolisme, dan anabolisme.

Sebagai model pembelajaran konstruktivistik yang berorientasi pada paradigma belajar dan tujuan global pendidikan abad 21, MELS menyediakan porsi waktu yang besar pada fase *reflective observation*, *active experimentation*, dan fase *networking* yang menjadi area penguatan penalaran mahasiswa pada orde berpikir yang lebih tinggi (HOT).

Kelebihan model MELS, diantaranya adalah (1) Pengajar mengendalikan urutan aktivitas belajar mahasiswa yang sarat akan keterampilan proses sains, (2) Penerimaan informasi aktivitas belajar dan sistem pendukung pembelajaran dilakukan secara sinambung hingga akhir kegiatan pembelajaran, (3) Merupakan cara yang efektif untuk membelajarkan konsep, keterampilan serta sikap ilmiah kepada mahasiswa, (4) Dapat digunakan untuk mengakomodasi karakteristik berbagai gaya belajar secara simultan, (5) Model pembelajaran MELS memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran melalui penyertaan perangkat pembelajaran yang dibutuhkan mahasiswa, (6) Dapat diterapkan dalam kelas kecil maupun kelas yang besar, (7) Kinerja mahasiswa dapat dipantau secara cermat melalui aktivitas individu dan kelompok sesuai perangkat pembelajaran yang disiapkan (Muis dan Ismail, 2016).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan biologi UNM setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* berada pada kategori tinggi dengan rata-rata 78,45.
2. Model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* efektif digunakan dalam pembelajaran biologi dasar pada mahasiswa program studi pendidikan biologi UNM berdasarkan aspek peningkatan hasil belajar dengan nilai rata-rata gain ternormalisasi sebesar 0,6790 yang berada pada kategori sedang.
3. Durasi pelaksanaan fase *motivation and orientation* 7,5%, fase *concrete experience* (13,3%), fase *reflective observation* (15,2%), fase *abstract conceptualization* (11%), fase *active experimentation* (25%), dan fase *networking* (20%), fase *networking* di penutup 8%. Perbandingan porsi waktu pada kegiatan awal =1 : kegiatan inti =11 : dan kegiatan penutup =1.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti menyarankan beberapa hal yang dapat diperhatikan berkaitan dengan hasil penelitian ini sebagai berikut.

1. Pembelajaran menggunakan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* hendaknya digunakan oleh pengajar guna meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan menyesuaikan karakteristik materi yang disampaikan.
2. Perlu perhatian fokus dalam penerapan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding*, terhadap perangkat yang digunakan dalam pembelajaran agar disiapkan sedemikian rupa sehingga tidak menyulitkan mahasiswa dalam menggunakannya, instruksi yang diberikan dalam LKM harus jelas dan sederhana.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, I. Richard. 2012. *Learning to Teach*. New York: The McGraw-Hill Companies.
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ginnis, P. 2008. *Trik dan Taktik Mengajar, Strategi Meningkatkan Pengajaran di Kelas*. Jakarta: PT. Indeks.w
- Muis, A. 2015. *Buku Model Experiential Learning dengan Teknik Scaffolding*. Produk Riset Disertasi Program Pascasarjana UNM (belum dipublikasi).
- Rapini. Sarina. 2012. *Beyond Textbooks and Lectures: Digital Game-Based Learning In STEM Subjects*. Center for Excellence in Education.
- Roestiyah, N.K. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Schrader, P. G. dan Mc Creery, Michael. 2012. *Are All Game the Same?. Assessment in Game-Based Learning*. 1. 43-58.
- Shute, J. Valerie danKe, Fengfeng, 2012. *Games, Learning, and Assessment. Assessment in Game-Based Learning*. 1. 43-58.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Bioteknologi di Indonesia, Konstatasi Keaduan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jendral PendidikanTinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung; Penerbit Alfabeta.
- Sujana, N. 2002. *Penelitian dan Penelitian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Trianto, 2007. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Prestasi Pustaka publisher
- Uno, Hamzah. 2007. *Model Pembelajaran, Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: BumiAksara.
- Widodo, A. 2005. *Taksonomi Tujuan Pembelajaran*. Jurnal Didaktis, Volume 4 (2), p. 61-69.

NASKAH SOAL PILIHAN GANDA

Mata Kuliah : Biologi Dasar
Kode/sks : BIO 1201/3(1)
Semester : Ganjil
Waktu : 60 menit

Petunjuk:

1. Tulis identitas Anda pada lembar jawaban dan kerjakan seluruh soal yang ada!
2. Lingkarilah pilihan jawaban yang Anda anggap paling benar!
3. Tunjukkan sikap mandiri yang terpuji dan terhormat dalam mengerjakan soal!
4. Jika Anda akan mengganti pilihan jawaban, beri tanda silang pada pilihan jawaban yang telah dilingkari kemudian lingkari pilihan jawaban yang benar!

1. Energi utama yang digunakan oleh semua sel adalah
A. O_2 C. ADP E. NAD^+
B. ATP D. FAD^+
2. Katalisator akan membuat reaksi menjadi
A. Berhenti C. Ke arah lain E. Lebih lambat
B. Lebih cepat D. Tidak dapat diprediksi
3. Enzim B membutuhkan Zn^{2+} untuk mengkatalisis konversi dari substrat X. Fungsi Zinc sebagai
A. Enzim C. Substrat E. Kofaktor
B. Produk D. Koenzim
4. Kerja enzim tidak dipengaruhi oleh berbagai faktor berikut
A. pH C. Suhu E. Kofaktor
B. ATP D. Inhibitor
5. Hubungan antara enzim dengan protein adalah
A. Semua enzim bukan protein dan semua protein bukan enzim
B. Semua enzim adalah protein dan semua protein adalah enzim
C. Semua enzim adalah protein dan tidak semua protein adalah enzim
D. Beberapa enzim adalah protein dan beberapa protein adalah enzim
E. Beberapa enzim adalah protein dan tidak semua protein adalah enzim
6. Cara mengatasi pengaruh inhibitor adalah
A. Mengurangi konsentrasi enzim
B. Mengurangi konsentrasi substrat
C. Meningkatkan konsentrasi enzim
D. Meningkatkan konsentrasi produk
E. Meningkatkan konsentrasi inhibitor
7. Glikolisis akan menghasilkan _____ dan dua molekul ATP. Dalam kondisi tanpa oksigen, fermentasi akan menghasilkan _____. Glikolisis dengan siklus

asam sitrat akan mengkonversi karbon dari glukosa menjadi _____ ,
menyimpan energi dalam bentuk ATP, _____, dan _____

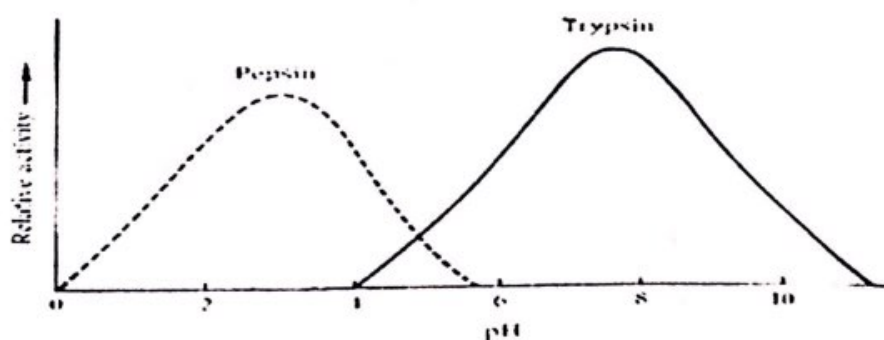
- A. O_2 , asam laktat, piruvat, NADH, $FADH_2$
 - B. CO_2 , NADH, $FADH_2$, asam laktat, piruvat
 - C. Asam laktat, piruvat, CO_2 , NADH, $FADH_2$
 - D. Piruvat, asam laktat, CO_2 , NADH, $FADH_2$
 - E. Glukosa, asam laktat, CO_2 , NADH, $FADH_2$
8. Hasil akhir glikolisis, pada setiap satu molekul glukosa akan menghasilkan 2 molekul _____, 2 molekul _____, dan 2 molekul _____
- A. H_2O , CO_2 , ATP
 - B. CO_2 , NAD^+ , ATP
 - C. FAD, NAD^+ , ATP
 - D. Piruvat, NADH, ATP
 - E. Asam laktat, etanol, CO_2
9. Rantai transport elektron terjadi pada ...
- A. Sitoplasma
 - B. Matriks mitokondria
 - C. Membran luar mitokondria
 - D. Membran dalam mitokondria
 - E. Ruang antar membran mitokondria
10. Bagian dari sel yang tersituasikan dalam kondisi asam (memiliki konsentrasi ion H^+ yang tinggi) selama proses rantai transport elektron adalah ...
- A. Sitoplasma
 - B. Membran tilakoid
 - C. Stroma mitokondria
 - D. Retikulum endoplasma
 - E. Ruang antar membran mitokondria
11. Langkah awal dari glikolisis adalah enzim heksokinase menggunakan ATP untuk mentransfer fosfat ke glukosa untuk menghasilkan glukosa-6-fosfat. Produk tersebut selanjutnya dioksidasi untuk menghasilkan piruvat dalam glikolisis dan merupakan prekursor untuk menghasilkan Asetil-KoA untuk siklus asam sitrat. Misalkan sebuah sel hanya memiliki glukosa sebagai sumber energi dan tidak ada aktivitas enzim heksokinase pada sel ini. Manakah diantara pernyataan-pernyataan berikut yang tepat?
- A. Sel tidak akan bisa menghasilkan ATP
 - B. Penggunaan oksigen dalam sel akan meningkat
 - C. Sel akan melanjutkan menghasilkan energi melalui siklus asam sitrat
 - D. Sel akan melanjutkan menghasilkan energi dari rantai transpor elektron
 - E. Sel akan terpicu untuk melakukan fermentasi untuk menghasilkan ATP
12. Sebagai hasil akhir dari glikolisis, oksidasi piruvat, dan siklus asam sitrat, hanya sebagian kecil energi yang dihasilkan dalam bentuk ATP. Bentuk lain yang sebagian besar ditemukan dan mengandung energi adalah
- A. Piruvat
 - B. Asetil KoA
 - C. Karbondioksida
 - D. Pembawa elektron tereduksi NADH dan $FADH_2$
 - E. Pembawa elektron teroksidasi yaitu NAD^+ dan FAD

13. Penerima elektron terakhir pada proses respirasi adalah
 A. O_2 C. FAD E. NAD^+
 B. H_2O D. ATP
14. Proses penghasil ATP terbesar selama proses metabolisme aerob berlangsung ketika elektron dari _____ dan _____ ditransfer ke _____.
 A. O_2 , $FADH_2$, $NADH$ D. $FADH_2$, $NADH$, O_2
 B. $FADH_2$, O_2 , $NADH$ E. $FADH_2$, $NADH$, H_2O
 C. $NADH$, O_2 , $FADH_2$
15. Keseluruhan enzim lengkap yang terdiri dari komponen protein dan komponen non protein disebut
 A. Koenzim C. Apoenzim E. Gugus prostetik
 B. Kofaktor D. Holoenzim
16. Perhatikan gambar cara kerja enzim berikut ini!



Berdasarkan gambar tersebut yang menunjukkan enzim dan produk secara berurutan adalah

- A. 1 dan 2 C. 2 dan 4 E. 5 dan 4
 B. 2 dan 1 D. 4 dan 5
17. Perhatikan kurva kerja enzim berikut di bawah ini!



Pernyataan berikut yang sesuai dengan grafik di atas yaitu

- A. Pepsin dan tripsin aktif dalam suasana basa
 B. Pepsin dan tripsin aktif dalam suasana asam
 C. Pepsin aktif dalam suasana asam dan tripsin dalam suasana basa
 D. Pepsin aktif dalam suasana basa dan tripsin dalam suasana asam

- E. Pepsin aktif dalam suasana asam dan reaksinya dilanjutkan oleh tripsin di suasana basa

18. Berikut ini ada beberapa proses!

- (1) glikolisis (3) transpor elektron (5) reaksi gelap
(2) siklus Krebs (4) reaksi terang

Proses yang terjadi dalam respirasi sel adalah

- A. 1, 2, dan 3 C. 3, 4, dan 5 D. 1, 3, dan 5
B. 2, 3, dan 4 D. 1, 4, dan 5

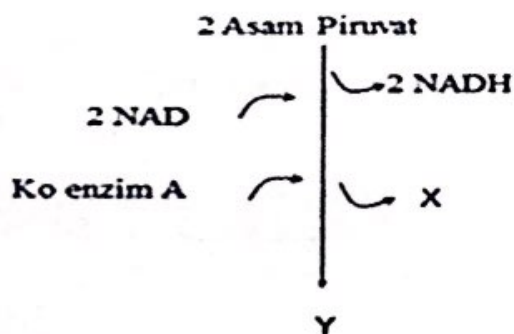
19. Reaksi terang pada roses fotosintesis menghasilkan 2 zat penting yang digunakan dalam reaksi pembentukan glukosa adalah

- A. ATP dan NADPH_2 D. NADPH_2 dan asam fosfoglisarat
B. ATP dan fosfogliseraldehid E. NADPH_2 dan fosfogliseraldehid
C. ATP dan asam fosfoglisarat

20. Oksigen yang dihasilkan pada proses fotosintesis berasal dari....

- A. Fotolisis H_2O C. Rangkaian reaksi gelap E. Rangkaian siklus Calvin
B. Penguraian CO_2 D. Pembentukan glukosa dari H_2O dan CO_2

21. Perhatikan skema dekarboksilasi asam piruvat berikut ini!



Berdasarkan skema tersebut, yang menunjukkan X dan Y secara berurut adalah....

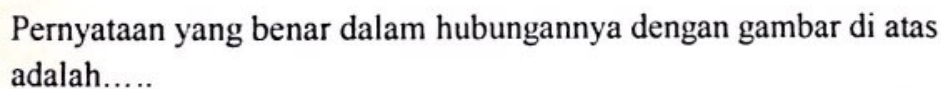
- A. O_2 dan glukosa C. O_2 dan asetil Ko-A E. CO_2 & asam laktat
B. CO_2 dan glukosa D. CO_2 dan asetil Ko-A

22. Pada proses peragian glukosa mengalami glikolisis menjadi asam piruvat, asam piruvat diubah menjadi etanol. Jumlah ATP yang dihasilkan dan organisme yang berperan dalam proses tersebut adalah
- A. 2 ATP, *Rhizopus* C. 2 ATP, *Saccharomyces* E. 36ATP, *Saccharomyces*
 B. 8 ATP, *Rhizopus* D. 8 ATP, *Saccharomyces*
23. Glikolisis adalah proses penguraian karbohidrat menjadi piruvat. Berikut ini yang **bukan** merupakan sifat-sifat peristiwa glikolisis adalah
- A. diperlukan energi dan enzim
 B. terjadi sintesis ATP dari ADP + Pi
 C. dapat berlangsung secara aerob dan anaerob
 D. terjadi penguraian karbohidrat, etanol, dan CO₂
 E. oksidasi glikogen/glukosa menjadi piruvat dan laktat
24. Proses yang terjadi pada saat perubahan fosfoenol piruvat (PEP) menjadi piruvat
- A. karboksilasi
 B. fosforilasi oksidatif
 C. fosforilasi tingkat substrat
 D. fosforilasi oksidatif dan karboksilasi
 E. fosforilasi tingkat substrat dan fosforilasi oksidatif
25. Jumlah energi total hasil respirasi anaerobik dari 2 molekul glukosa adalah
- A. 76 ATP C. 28 ATP E. 4 ATP
 B. 38 ATP D. 16 ATP
26. Fotosintesis pada tumbuhan berklorofil akan berlangsung jika terdapat
- A. cahaya, air, O₂ C. cahaya, tanah, O₂ E. cahaya, tanah, CO₂
 B. cahaya, air, CO₂ D. cahaya, tanah, air
27. Sel ragi dapat melakukan fermentasi karena mengandung....
- A. Asam C. Alkohol E. Karbohidrat
 B. Enzim D. Glukosa
28. Perhatikan pernyataan-pertanyaan berikut!
- 1) Anabolisme merupakan bagian dari proses metabolisme.
 - 2) Katabolisme merupakan bagian dari proses metabolisme.
 - 3) Enzim berfungsi mempercepat reaksi kimia.
 - 4) Katalisator berfungsi memperlambat reaksi kimia.
- Pernyataan di atas yang benar ditunjukkan oleh nomor....
- A. 1 dan 3 C. 1, 2, dan 3 E. 1, 2, 3, dan 4
 B. 2 dan 4 D. 2, 3, dan 4
29. Peristiwa berikut terjadi selama berlangsungnya fotosintesis:
- 1) Penguraian H₂O menjadi H⁺ dan O₂
 - 2) Pembentukan ATP dan NADPH
 - 4) Fiksasi CO₂ oleh RDP
 - 5) Berlansung di dalam grana

Peristiwa yang terjadi pada reaksi terang adalah

30. Di dalam peristiwa Daur Krebs, satu molekul asetil co-A akan menghasilkan

31. Perhatikan gambar skematis di bawah ini!.



- 49

senyawa kompleks menjadi sederhana yang ditunjukkan oleh tanda panah berwarna gelap.

32. Walaupun proton (H^+) mirip ion positif seperti Na^+ dan K^+ dalam pergerakannya melintasi membran, pada beberapa kasus proton memiliki keunikan. Manakah pernyataan berikut yang SALAH mengenai pergerakan proton di dalam sel?
- A. Proton sangat aktif bergerak ketika di dalam air, berpindah dalam sekejap melalui jaringan ikatan hidrogen dari molekul air dengan berdisosiasi dari satu molekul air ke molekul air di dekatnya.
 - B. Proton bergerak melintasi protein yang terbenam di dalam membran dengan cara berpindah dari satu rantai samping asam amino ke yang lain.
 - C. Pada peristiwa kemiosmosis, proton dipompa melalui mekanisme reduksi-oksidasi dari pembawa-pembawa elektron.
 - D. Adanya rantai transpor elektron pada mitokondria mengakibatkan peningkatan pH di ruang antar membran.
 - E. Energi dari aliran proton dapat dipakai sebagai penggerak flagella bakteri gram (-).

Lampiran 2. Personalia Tenaga Peneliti

BIDATA PENELITI

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Drs. Abd Muis, M.Si.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19640913 199011 1 001
5	NIDN	0013096407
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Watansoppeng 13 September 1964
7	E-mail	abdmuismuhsen@yahoo.com
9	Nomor Telepon/HP	082194532312
10	Alamat Kantor	Jln. Dg. Tata Kampus FMIPA UNM
11	Nomor Telepon/Faks	0411-840610
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 = 219 orang; S-2 = 18 orang;
13	Mata Kuliah yang Diampu	1. Biologi Dasar 2. Biologi Terapan 3. Nutrisi Tumbuhan 4. Ekofisiologi 5. Sains Sekolah Lanjutan 6. Praktikum Biologi Sekolah

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S
Nama Perguruan Tinggi	IKIP Ujungpandang	Universitas Gadjah Mada	
Bidang Ilmu	Pendidikan Biologi	Biologi	
Tahun Masuk-Lulus	1983-1989	1994-1997	
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pengaruh Asal Buah dari Bagian Pohon yang Berbeda dan Pupuk Bayfolan Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao	Ketahanan tanaman Bayam terhadap Plumbum pada Kadar Urea Berbeda	
Nama Pembimbing/Promotor	Drs. AT. Jaelani, MS. Drs. Abd Rahman G.	Prof. Santoso, M.Phil., Ph.D.	

C. Pengalaman Penelitian 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp)

1	2014	Pengembangan Lembar Kerja Biokimia berbasis Web untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa	PNBP FMIPA	10
2	2013	Pengembangan media pembelajaran berbasis e-learning pada mata kuliah Fisiologi Tumbuhan	PNBP FMIPA	5
3	2012	Riset Etnomedicine pada suku terasing To Binggi di Kabupaten Mamuju Utara	Kemenkes	100
4	2011	Penelitian Pemetaan Ujian Nasional Kabupaten Luwu Utara dan Luwu Timur	Dikti	100
5	2010	Studi Kepuasan Mahasiswa Biologi Terhadap Layanan Akademik Jurusan Biologi UNM	PNBP FMIPA	5

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Kegiatan Pengabdian Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp)
1	2014	Pelatihan Penulisan Laporan PTK dan Artikel ilmiah bagi Guru IPA SMP di kecamatan Bontomarannu	PNBP FMIPA	5
2	2013	Pelatihan Penulisan Proposal PTK bagi guru IPA SMP Terpencil di Kab. Gowa	PNBP FMIPA	5
3	2012	Pelatihan Model Pengembangan Mutu Pendidikan (PM-PMP) di Kabupaten Luwu Timur dan Luwu Utara	Dikti	100
4	2010	Pelatihan Pengelolaan Sampah kepada masyarakat kelurahan Pa'baeng baeng kota Makassar	DP2M Dikti	50

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1	Effect of Controlled water Level on CH ₄ and N ₂ O Emissions from Rice Fields in Indonesia	Tropical Agriculture and Development,	volume 56 Nomor 4 Desember 2012
2	Pengolahan Sampah Organik oleh Masyarakat di Kelurahan	Dedikasi	Volume 12 Nomor 2 Oktober 2011

Pa'baeng Baeng Kota Makassar		
---------------------------------	--	--

F. Pemakalah dalam 5 tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah	Judul Artikel	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional PBI	Kemampuan Bacillus cereus dalam Meminimalkan Ketersediaan Logam Berat dalam Media Tanam Tumbuhan Bayam	2010-Malang
2	Seminar Nasional Hasil IbM	Pengelolaan Sampah Masyarakat di Kelurahan Pa'baeng-baeng kota Makassar	2011-Surabaya

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	-			
2				

H. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Satyalencana Karya Satya 10 Tahun	Presiden Republik Indonesia	2007
2	Pengabd Terbaik 2 UNM	Rektor Universitas Negeri Makassar	2011
3	Satyalencana Karya Satya 20 Tahun	Presiden Republik Indonesia	2012

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar adanya dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.
Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pelaporan penelitian PNPB.

Makassar, 27 Oktober 2017

Ketua Peneliti;

Drs. Abd Muis, M.Si.
NIP. 196409131990111001

Biodata Anggota Peneliti 1

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Dr. Arsad Bahri, S.Pd., M.Pd
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	NIP	19840115 200604 1 002
4	NIDN	0015018401
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Tallasa, 15 Januari 1984
6	E-mail	arsad.bahri@unm.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	081334503202
8	Nama Institusi Tempat Kerja	Universitas Negeri Makassar
9	Alamat Kantor	Jl. Daeng Tata Raya, Kampus FMIPA UNM Parangtambung, Makassar
10	Nomor Telepon/Faks	0411-840610/0411-841504

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Negeri Makassar	Universitas Negeri Malang	Universitas Negeri Malang
Bidang Ilmu	Pendidikan Biologi	Pendidikan Biologi	Pendidikan Biologi
Tahun Masuk-Lulus	2001-2005	2008-2010	2012-2016
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Analisis Kandungan Bakteri <i>Vibrio</i> sp. padakan Bandeng (<i>Chanoschanos</i>) Hasil Tangkapan di Makassar, Pangkep dan Sinjai (Suatu Studi untuk Menunjang Materi Biologi pada SMA)	Pengaruh Strategi Pembelajaran <i>Reading Questioning And Answering (RQA)</i> pada Perkuliahan Fisiologi Hewan terhadap Kesadaran Metakognitif, Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar	Pengaruh Strategi <i>Problem Based Learning (PBL)</i> Terintegrasi <i>Reading, Questioning, and Answering (RQA)</i> pada Perkuliahan Biologi Dasar terhadap Motivasi Belajar, Keterampilan Metakognitif, Hasil Belajar Kognitif, Retensi, dan Karakter Mahasiswa Berkemampuan Akademik Berbeda
Nama Pembimbing	1. Prof. Dr. Ir. Hj.	1. Prof. Dr. A.D.	1. Prof. Dr. A.D.

bing/ Promotor	Yusminah Hala, M.S. 2. Drs. Ismail, M.S.	Corebima, M.Pd 2. Prof. Dra. Herawati Susilo, M.Sc, Ph.D	Corebima, M.Pd 2. Prof. Dr.agr. H. Mohamad Amin, M.Si 3. Prof. Dr. Siti Zubaidah, M.Pd
-------------------	---	---	---

C. Pengalaman Peneliti dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jmlh (Juta Rp)
1	2007	Kajian Bioakumulasi dan Biofilter dari Remis (<i>Corbicula</i> sp.) dalam Upaya Mengurangi Tingkat Pencemaran Logam Krom dan Kontaminasi Mikroba pada Sumber Baku Air Minum	PNBP UNM	4
2	2007	Efektifitas Keterlaksanaan Program Perkuliahan Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar.	SPP Rutin	4
3	2008	Pengaruh Fitosterol Tumbuhan Lamun (<i>Enhalus accoroides</i>) terhadap Fertilitas Mencit (<i>Mus musculus</i>) ICR Jantan	SPP Rutin	8,8
4	2008	Fenologi dan Pengaruh Tingkat Kemasakan Benih terhadap Perubahan Biokimia dan Fisiologi Benih Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.).	SPP Rutin	10
5	2011	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kontekstual Biologi pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Berbasis Konstruktivisme untuk Pencapaian Standar Kompetensi Keanekaragaman Makhluk Hidup	PNBP UNM	4
6	2012	Pengembangan Media Pembelajaran Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan Berbasis <i>E-Learning</i> dengan Menggunakan <i>Software Moodle</i>	PNBP UNM	4
7	2012	Pengembangan Model Penyuluhan KB Alami untuk Mengontrol Kehamilan pada Pasangan Usia Subur di Kota Makassar	DP2M	83,5
8	2015	Pemberdayaan Keterampilan Metakognitif dan Pengembangan Karakter Mahasiswa melalui Strategi Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dipadu <i>Reading, Questioning and Answering</i> (RQA) pada Perkuliahan Biologi Dasar	DP2M	31,5

9	2016	Pengembangan Resep Substitusi Tepung Beras sebagai Upaya Diversifikasi Makanan Tradisional Suku Bugis Makassar	PNBP UNM	20
10	2017	Pengembangan Strategi Pembelajaran PBL-RQA (Integrasi <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Reading, Questioning, & Answering</i>) untuk Memberdayakan Keterampilan Metakognitif dan Retensi Mahasiswa	DP2M	50

D. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1	Pengaruh Pemberian Virgin Coconut Oil (VCO) terhadap Kadar Gula Darah Kelinci (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) Jantan	<i>Jurnal Bionature</i>	Volume 8 Nomor 2 Oktober 2007, ISSN: 1411-4720
2	Fenologi dan Tingkat Kemasakan Benih Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.)	<i>Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Agroland</i>	Volume 15 Nomor 3: September 2008, ISSN: 0854-641X
3	Pengaruh Fitosterol Tumbuhan Lamun (<i>Enhalus accoroides</i>) terhadap Fertilitas Mencit (<i>Mus musculus</i>) ICR Jantan.	<i>Jurnal Bionature</i>	Volume 11 Nomor 1 April 2010, ISSN: 1411-4720.
4	Uji Toksisitas Ekstrak Daun Ketepeng Cina (<i>Cassia alata</i> L.) pada Keong Mas (<i>Pomacea canaliculata</i> L.)	<i>Jurnal Bionature</i>	Volume 11 Nomor 2 Oktober 2010, ISSN: 1411-4720.
5	Pengaruh Pendekatan <i>Inquiry</i> dan <i>Discovery</i> Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Walenrang	<i>Jurnal Bionature</i>	Volume 12 Nomor 2 Oktober 2011 ISSN: 1411-4720.
6	Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran <i>Question Student Haved</i> dan Kemampuan Akademik Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VIII SMPN 2 Camba	<i>Jurnal Sainsmat</i>	Volume 1 Nomor 1 Maret 2012, ISSN: 2086-6755.
7.	Analisis Motivasi Berprestasi Siswa SMAN 8 Makassar dalam Belajar Biologi	<i>Jurnal Bionature</i>	Volume 13 No 2 Oktober 2012, ISSN: 1411-4720
8.	The Contribution of Learning Motivation And Metacognitive Skill	<i>Journal of Baltic</i>	Volume 14 No 4 2015, ISSN 1648-

	on Cognitive Learning Outcome of Students within Different Learning Strategies	<i>Science Education</i>	3898
9.	Improving Students' Critical Thinking Skills through Remap-NHT in Biology Classroom	<i>Asia-Pasific Forum on Science Learning and Teaching</i>	Volume 17 Issue 2 2016, ISSN I 1609-4913
10	Strategi Pembelajaran <i>Reading Questioning and Answering (RQA)</i> pada Perkuliahan Fisiologi Hewan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa	<i>Jurnal Bionature</i>	Volume 17 No 2 Oktober 2016, ISSN: 1411-4720
11	Potensi Strategi <i>Problem-Based Learning (PBL)</i> terintegrasi <i>Reading Questioning and Answering (RQA)</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa Berkemampuan Akademik Berbeda	<i>Jurnal Pendidikan Sains</i>	Accepted

E. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Jurusan Kimia FMIPA UNM	Potensi Ipatoprotektor Ekstrak Buah Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>) pada Mencit yang Diberi Paracetamol	Makassar, 2007
2	International Seminar of Biology Education, Biology Department, Mathematics and Natural Science Faculty, Makassar State University	Containing Analysis of <i>Vibrio sp</i> in <i>Chanoschanos</i> from Pangkep and Sinjai Regency	Makassar, 2007
3	Internasional Seminar, Future Education: Prospect and Challenges. Makassar State University	The Role of Teacher's Professionalism To Support the Forming of Self-Supporting Human Ability Source	Makassar, 2007
4	Seminar Nasional Lesson Study dilaksanakan oleh FMIPA UNM	<i>Lesson Study</i> : Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran	Makassar, 2010
5	Seminar Nasional Lesson Study. FMIPA Universitas Negeri Malang	Peningkatan Kemampuan Proses Kognisi Mahasiswa melalui Penggunaan Lembar Kerja	Malang, 2011
6	International Symposium at Nanyang Technology University, Singapura.	Reading, Questioning, and Answering (RQA): A New Learning Strategy to Enhance Student Metacognitive Skill and	Singapura, 2011

		Concept Gaining.	
7	International Conference on Mathematics, Science, Technology, Education, and their Application 2 nd	Exploring The Correlation Between Metacognitive Skills and Retention of Students in Different Learning Strategies in Biology Classroom	Oktober 2016
8	Seminar Nasional Inovasi Pembelajaran melalui Hypnoteaching, Hypnolearning, dan Hypnoleader	Substitusi Tepung Beras dengan Tepung jagung dan Singkong pada makanan Tradisional: Pembelajaran bagi Masyarakat Suku Bugis Makassar	November 2016
9	Simposium Nasional MIPA OPEN & EXPOSITION 2017	Strategi PBL Terintegrasi Reading Questioning and Answering (RQA) Meningkatkan Retensi Mahasiswa Berkemampuan Akademik Berbeda	Februari 2017

F. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah halaman	Penerbit
1	Animal Structure	2009	121	Jurusan Biologi FMIPA UNM
2	Cell Biology	2010	327	Jurusan Biologi FMIPA UNM
3	Ilmu Alamiah Dasar	2011	206	Jurusan Biologi
4.	Biologi Sel: Ultrastruktur dan Fungsi Sel	2016	500	UIN Press
5	Biologi Umum: Panduan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	2016	100	UIN Press

G. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Pemakalah oral terbaik pada seminar hasil penelitian tahun 2015	Kemenristekdikti	2016

Semua data yang saya sisikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pelaporan penelitian PNB FMIPA UNM.

Makassar, 25 Oktober 2017

Anggota Peneliti,



(Dr. Arsad Bahri, S.Pd., M.Pd.)

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Dr. Ir. Muhammad Junda, M.Si
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	196211081991 031002
5	NIDN	0008116204
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Sompu, 8 November 1962
7	E-mail	Yunda62@gmail.com
9	Nomor Telepon/HP	081342427758
10	Alamat Kantor	Kampus UNM Parang Tambung, Jl.Dg.Tata
11	Nomor Telepon/Faks	0411840610
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 = 100 orang; S-2 = 15 orang
13. Mata Kuliah yg Diampu	1. Mikrobiologi	
	2. Akuakultur	
	3. Ekologi perairan	
	4. Botani Tumbuhan Rendah	
	5. Fisiologi Mikroba	
	6. Mikrobiologi Analitik	
	7. Mikrobiologi Lanjut	
	8. Bahasa Inggris	
	9. Mikologi	
	10. Dasar-dasar Teknik Fermentasi	

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Hasanuddin	ITB Bandung	ITB Bandung
Bidang Ilmu	Hama & Penyakit Tumbuhan	Mikrobiologi	Biologi/Mikrobiologi Perairan
Tahun Masuk - Lulus	1980 - 1985	2001 - 2004	2005 - 2011
Judul Skripsi/Thesis /Disertasi	Uji Preferensi Berbagai Jenis Wadah Umpan Beracun Terhadap Hama Tikus pada Perkebunan Tebu di Takalar	Degradasi Senyawa 2,4,6-Triklorofenol oleh Bakteri Indigen Melalui Pengomposan	Pembuatan Bioflok secara <i>In Vitro</i> sebagai Pakan Tambahan dan Meningkatkan Kualitas Air pada

			Budidaya Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i>) Fab.
Nama Pembimbing/ Promotor	1. Ir. Nurdin Dai, MS.	Dra. Nuryati Juli, MS.	1. Prof. Dr. Tati S. Subahar DEA. 2. Dr. Pingkan Aditiawati, MS. 3. Dr. Gede Suantika

C. Pengalaman Penelitian Dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2008	Pemanfaatan Mikroba Pembentuk bioflok dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i> Fab.)	Hibah Pasca DIKTI	50
2	2009	Pembuatan Bioflok secara <i>in vitro</i> sebagai Pakan tambahan dan Peningkatan Kualitas Air pada Budidaya Udang Windu (<i>P. Monodon</i> Fab.)	Hibah Pasca DIKTI	50
3	2013	Isolasi Mikroba Asosiasi Partikel pada Sistem Tambak Udang Secara Intensif.	PNBP UNM	10
4	2013	Revitalisasi lahan Marginal untuk Budidaya Ubi Kayu Melalui Inovasi Teknologi Humus Sintetik dan Augmentasi MOT Ramah Lingkungan	PENPRINAS MP3EI 2011-2025	400

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2013	IbM Kelompok Tani Tambak Kelurahan Segeri Kec. Segeri Kab. Pangkep,	PNBP UNM	8

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/No./Tahun
1	Exploration of Floc-forming Microbe Isolated from Shrimp Farming Ponds in South Sulawesi. Proceedings	Proceeding	2008

	The second International Conference on Mathematics and Natural Sciences	ICMNS, ITB	
2	Combination of Commercial Feed, Selected Bacteria and Microalgae on Floc Formation in Tiger Shrimp (<i>Penaeus monodon</i> Fab.) Culture. Proceedings The second International Conference on Mathematics and Natural Sciences 2008	Proceeding ICMNS, ITB	2008
3	. The Effect of Electrolyte Concentration on Biofloc Stability in Aquaculture System	AQUACULTURE INDONESIA	Vol.10 (3) 2009
4	The Potential of Selected Microbial Community on Biofloc Formation under Laboratory Condition	AQUACULTURE INDONESIA	Vol.10 (2) 2009
5	Evaluation of Microbial Floc Characteristic Produced by Closed Bioreactor System. Abstract Book : Science for sustainable development and a better life, The First Joint Symposium of ITB and USM (1JSIU 2010), the 1JSIU 2010	The First Joint Symposium of ITB and USM (1JSIU 2010),	2010
6	Potensi Bakteri <i>Zoogloea</i> sp sebagai bakteri Pembentuk Bioflok pada Sistem Pertambakan	Bionature	Vol 12 (1), 2011
7			

G. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Satya Lencana 20 tahun	Presiden RI	2015

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Makassar, 22 Oktober 2017

(Dr. Ir. Muhammad Junda, M.Si)
NIP. 196211081991 031002

**EFEKTIFITAS MODEL EXPERIENTIAL LEARNING DENGAN
TEKNIK SCAFFOLDING (MELS) DALAM PEMBELAJARAN
MAHASISWA PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI
THE EFFECTIVITY OF EXPERIENTIAL LEARNING MODEL
WITH SCAFFOLDING (MELS) TECHNIQUE IN STUDENTS
LEARNING BIOLOGY EDUCATION**

Abd Muis¹⁾ Arsad Bahri²⁾, dan Muhammad Junda³⁾

^{1,2,3} Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNM

¹abdmuismuhsen2@gmail.com, ²arsadbahri@gmail.com, ³yunda62@gmail.com

ABSTRAK

Tugas utama Pendidikan tinggi meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas MELS dalam perkuliahan biologi dasar mahasiswa prodi pendidikan biologi UNM. Penelitian pra-eksperimen ini memakai desain *One-Group Pretest-Posttest Design* dengan melibatkan satu kelompok yang diberi *pretest* dan *posttest*. Variabel bebas penelitian ini adalah penerapan MELS dan variabel terikat adalah hasil belajar. Instrumen penelitian berupa soal tes pilihan ganda. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui *pretest* sebelum penerapan MELS dan *posttest* setelah penerapan MELS. Teknik analisis data berupa analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial dengan uji t dan gain ternormalisasi. Rata-rata hasil belajar mahasiswa pada *pretest* adalah 29,61. Rata-rata hasil *posttest* adalah 78,45. Skor gain rata-rata peningkatan hasil belajar mahasiswa adalah 0,72. Hasil analisis SPSS *posttest* menunjukkan bahwa $t_{hitung}=5,963$ (db=66) dan $p=0,000$ dan nilai tabel distribusi $t_{(0.95;dk=66)}=1,78$ yang berarti bahwa rata-rata hasil *posttest* lebih besar dari kriteria ketuntasan kelas. Nilai *gain* hasil belajar menunjukkan $t_{hitung}=22,612$ (db=66) dan $p=0,000$ dan nilai tabel distribusi $t_{(0.95;dk=66)}=1,78$, yang berarti bahwa nilai rata-rata *gain* ternormalisasi lebih besar dari 0,3 (0,6790=kategori sedang).

Kata Kunci: Efektifitas, Hasil belajar, Experiential learning

ABSTRACT

The big challenge of high education is to increase the high-order thinking skill of student. The objective of this research is to know the effectiveness of MELS in general biology lecture in biology study program of State University of Makassar. This is Pre-experimental reasearch used *One-Group Pretest-Posttest Design* involving one group that has been given *pretest* and *posttest*. Independent variable in this research is the application of MELS and the dependent variable is

learning outcomes. The instrument research is multiple choice test. Data collection technique is conducted through *Pretest* before applying MELS and *Posttest* after applying MELS. Data analyze technique using descriptive statistical analysis and inferential statistical analysis with t-test and normalized gain test. Average of *pretest* learning outcomes is 29,61. Average of *posttest* learning outcomes is 78,45. Average of gain score of increase student learning outcomes is 0,72. Analyze result of SPSS *posttest* showing that $t_{counted}=5,963(db=66)$ and $p=0,000$ and distribution table value $t_{(0,95;dk=66)}=1,78$, it means that average of *posttest* is higher than completeness criteria of class. *Gain* value of learning outcomes showing $t_{counted}=22,612 (db=66)$ and $p=0,000$ and distribution table value $t_{(0,95;dk=66)}=1,78$, it means that the normalized *gain* value is higher than 0,3 (0,6790=medium category).

Key word: Effectivity, Learning Outcomes, Experiential learning

PENDAHULUAN

Tantangan terbesar bagi pendidikan tinggi adalah meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa (kompetensi nomor satu abad XXI) dengan menguasai secara baik keterampilan proses tingkat tinggi dalam pembelajaran, sehingga dapat menjadi bekal permanen yang diperoleh dari pendidikan tinggi.

Dewasa ini banyak model pembelajaran yang telah dihasilkan dan diketahui oleh pengajar, diantaranya model pencapaian konsep, latihan penelitian, latihan laboratoris, Project Based Learning (PjBL), Problem Based Learning (PBL), Direct Instruction (DI), Cooperative Learning (CL) yang memiliki banyak tipe dan model pembelajaran *Experiential Learning* dengan teknik *Scaffolding* (MELS). Di antara model-model pembelajaran yang disebutkan di atas, model MELS merupakan salah satu model pembelajaran terbaru yang diriset dan dihasilkan di perguruan tinggi yang belum dikenal luas oleh pengajar dan belum teruji secara luas.

Model MELS dapat memaksimalkan penggunaan keterampilan proses dan waktu belajar mahasiswa. Beberapa temuan dalam teori perilaku dihubungkan dengan waktu yang digunakan oleh mahasiswa dalam belajar, mengerjakan tugas dan kecepatan mahasiswa untuk berhasil dalam mengerjakan tugas mampu menjelaskan karakteristik ini. Dengan demikian, model pembelajaran MELS mendorong terciptanya lingkungan belajar yang terstruktur secara ketat dan tetap memberikan keleluasaan mengekspresikan diri, dan berorientasi akademik secara total. Melihat situasi tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengkaji keefektifan penerapan model pembelajaran MELS pada materi enzim, fotosintesis, respirasi, dan hubungan antara katabolisme karbohidrat,

lemak dan protein pada mahasiswa program studi pendidikan biologi di UNM, sebagai upaya memberi informasi yang lebih akurat terkait keefektifan implementasi pembelajaran MELS di kampus.

Model MELS memiliki kelebihan, di antaranya adalah (1) pengajar mengendalikan urutan aktivitas belajar mahasiswa yang sarat akan keterampilan proses sains (2) penerimaan informasi aktivitas belajar dan sistem pendukung pembelajaran dilakukan secara sinambung hingga akhir kegiatan (3) merupakan cara yang efektif untuk membelajarkan konsep, keterampilan serta sikap ilmiah kepada mahasiswa (4) dapat digunakan untuk mengakomodasi karakteristik berbagai gaya belajar secara simultan (5) model pembelajaran MELS memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran melalui penyertaan perangkat pembelajaran yang dibutuhkan mahasiswa (6) dapat diterapkan dalam kelas kecil maupun kelas yang besar (7) kinerja mahasiswa dapat dipantau secara cermat melalui aktivitas individu dan kelompok sesuai perangkat pembelajaran yang disiapkan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan penerapan model pembelajaran MELS yang digunakan dalam perkuliahan biologi dasar pada mahasiswa program studi pendidikan biologi UNM, sebagai suatu kegiatan ujicoba yang lebih luas.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pre-eksperimental (penelitian yang belum merupakan penelitian eksperimen sesungguhnya). Hal ini disebabkan karena masih terdapat variabel luar selain penerapan model MELS yang ikut serta berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen (hasil belajar).

Desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini terdapat kegiatan *pretest* sebelum diberikan perlakuan, sehingga hasil perlakuan yang diberikan dapat diketahui lebih akurat, dengan membandingkan keadaan sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Formulasi desain ini menggunakan satu kelompok yang diberi *Pretest-Posttest*. Variabel penelitian ini adalah variabel bebas yaitu penerapan model pembelajaran *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* (MELS) dan variabel terikat yaitu hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan biologi UNM.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berupa soal pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur kemampuan atau penguasaan kognitif yang dimiliki oleh mahasiswa pada materi enzim, anabolisme, dan katabolisme.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes (soal pilihan ganda) untuk *Pre Test* dan *Post Test*. *Pre Test* diberikan sebelum pemberian perlakuan pembelajaran dengan MELS, sedangkan *Post Test* diberikan setelah pemberian perlakuan pembelajaran dengan MELS.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data hasil belajar kognitif mahasiswa pada mata kuliah Biologi Dasar. Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dengan uji prasyarat uji normalitas dan uji homogenitas. Analisis statistik inferensial pada penelitian ini menggunakan uji t dan gain ternormalisasi untuk menguji hipotesis.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil belajar kognitif dalam mata kuliah biologi dasar dari mahasiswa pada *pretest* terlihat bahwa nilai rata-rata adalah 31,41 dari nilai ideal 100 yang mungkin dicapai oleh mahasiswa. Nilai yang dicapai oleh mahasiswa tersebar dari nilai terendah 12,5 sampai 43,8 dengan rentang nilai 31,3. Nilai rata-rata *posttest* hasil belajar adalah 78,45 dari skor ideal 100 yang mungkin dicapai oleh mahasiswa, tersebar dari nilai terendah 59,38 sampai 93,75 dengan rentang nilai 34,37. Nilai gain rata-rata peningkatan hasil belajar mahasiswa adalah 0,72. Nilai gain yang dicapai oleh mahasiswa tersebar dari nilai terendah 0,35 sampai dengan nilai tertinggi 0,75 dengan rentang nilai 0,40.

Tabel 1. Statistik Nilai Tes Mahasiswa Pendidikan Biologi yang Diajar Menggunakan Model MELS pada Mata Kuliah Biologi Dasar

Statistik	Nilai Statistik	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran Sampel	67	67
Mean	31,41	78,454
Median	31,10	78,130
Std. Deviation	10,27	9,899
Variance	95,55	97,989
Range	31,3	34,37
Minimum	12,5	59,38
Maximum	43,8	93,75

Berdasarkan hasil analisis deskriptif di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar secara klasikal melampaui ketuntasan yang memberikan gambaran pembelajaran yang efektif diterapkan pada perkuliahan mahasiswa program studi pendidikan biologi pada pokok bahasan enzim, anabolisme, dan katabolisme dalam mata kuliah biologi dasar.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Mahasiswa yang Diajar Menggunakan Model MELS dalam Mata kuliah Biologi Dasar

Interval	Kategori	Pre-test		Post-test	
	Penguasaan	Frekuensi	(%)	Frekuensi	(%)
0-54	Sangat Rendah	67	100	0	0
55-64	Rendah	0	0	0	0
65-79	Sedang	0	0	44	65,67
80-89	Tinggi	0	0	19	28,36
90-100	Sangat Tinggi	0	0	4	5,97
Jumlah		67	67	100	100

Hasil dari analisis SPSS untuk nilai *gain* hasil belajar menunjukkan $t_{hitung}=3,561$ dengan derajat bebas = 66 dan $p = 0,000$. Berdasarkan tabel nilai distribusi t, diperoleh $t_{(0,95;dk=66)} = 1,78$. Karena $3,561 > t_{tabel} = 1,78$ dan $p < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Ini berarti bahwa nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa kelas biologi dasar program studi pendidikan Biologi dengan penerapan model MELS lebih besar dari 73 (K3). Nilai *gain* hasil belajar menunjukkan $t_{hitung} = 22,612$ dengan derajat bebas = 66 dan $p = 0,000$. Berdasarkan tabel nilai distribusi t, diperoleh $t_{(0,95;dk=66)} = 1,78$. Karena $22,612 > t_{tabel} = 1,78$ dan $p < \alpha = 0,05$ maka H_2 ditolak atau H_1 diterima. Ini berarti bahwa nilai rata-rata *gain* ternormalisasi lebih besar dari 0,3 (kategori sedang).

Tabel 3. Klasifikasi *Gain* Ternormalisasi pada Kelas Biologi Dasar Prodi Pendidikan Biologi melalui Penerapan Model Pembelajaran MELS

Koefisien Normalisasi <i>Gain</i>	Jumlah Mahasiswa	Persentase (%)	Klasifikasi
$g \leq 0,3$	0	0	Rendah
$0,3 < g < 0,7$	12	17,91	Sedang
$g \geq 0,7$	55	82,09	Tinggi
Rata-rata		0,6790	Sedang

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat dilihat bahwa hasil belajar kognitif secara klasikal tuntas, nilai *gain* ternormalisasi berada pada kategori sedang mendekati kategori tinggi. Dengan demikian, penerapan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* efektif diterapkan pada kelas biologi dasar program studi pendidikan biologi untuk pokok bahasan enzim, anabolisme, dan katabolisme.

KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah: Hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan biologi FMIPA UNM setelah diajar dengan menggunakan model *experiential learning* dengan teknik *scaffolding* berada pada kategori tinggi dengan rata-rata 78,45. Model *experiential learning* dengan teknik

scaffolding efektif digunakan dalam pembelajaran biologi dasar pada mahasiswa program studi pendidikan biologi UNM berdasarkan aspek peningkatan hasil belajar dengan nilai rata-rata gain ternormalisasi sebesar 0,6790 yang berada pada kategori sedang mendekati nilai kategori tinggi.

REFERENSI

- Arends, I. Richard. 2012. *Learning to Teach*. New York: The McGraw-Hill Companies.
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ginnis, P. 2008. *Trik dan Taktik Mengajar, Strategi Meningkatkan Pengajaran di Kelas*. Jakarta: PT. Indeks.
- Muis, A. 2015. *Buku Model Experiential Learning dengan Teknik Scaffolding*. Produk Riset Disertasi Program Pascasarjana UNM (unpublished).
- Rapini. Sarina. 2012. *Beyond Textbooks and Lectures: Digital Game-Based Learning In STEM Subjects*. Center for Excellence in Education.
- Roestiyah, N.K. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Schrader, P. G. dan Mc Creery, Michael. 2012. *Are All Game the Same?*. *Assessment in Game-Based Learning*. 1. 43-58.
- Shute, J. Valerie dan Ke, Fengfeng, 2012. *Games, Learning, and Assessment*. *Assessment in Game-Based Learning*. 1. 43-58.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Bioteknologi di Indonesia, Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sujana, N. 2002. *Penelitian dan Penelitian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Trianto, 2007. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Prestasi Pustaka publisher
- Uno, Hamzah. 2007. *Model Pembelajaran, Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: BumiAksara.
- Widodo, A. 2005. *Taksonomi Tujuan Pembelajaran*. *Jurnal Didaktis*, Volume 4 (2), p. 61-69.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)

LEMBAGA PENELITIAN

Menara Pinisi UNM Lt. 10 Jalan A. Pangerang Pettarani, Makassar

Telepon: 0411-865677 Fax: 0411-861377

Laman: www.unm.ac.id Email: lemlitunm@yahoo.co.id

- * Puslit Kependudukan dan Lingkungan Hidup
- * Puslit Pemberdayaan Perempuan
- * Puslit Budaya dan Seni Etnik Sulawesi

- * Puslit Makanan Tradisional, Gizi dan Kesehatan
- * Puslit Pengembangan Ilmu Pendidikan
- * Puslit Pemuda dan Olah Raga

KONTRAK PENELITIAN

PNBP FMIPA UNM

TAHUN ANGGARAN 2017

NOMOR : 646/UN36.9/PL/2017

Pada hari ini Rabu tanggal Tiga bulan Mei tahun Dua ribu tujuh belas, kami yang bertanda tangan di bawah ini:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1 Prof. Dr. H. Jufri, M.Pd | : Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar dalam hal ini bertindak atas nama Perguruan Tinggi Universitas Negeri Makassar, selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA . |
| 2 Prof. Dr. Abdul Rahman, M.Pd | : Dekan FMIPA Universitas Negeri Makassar dalam hal ini bertindak sebagai Ketua Proyek Pelaksanaan Penelitian PNBP FMIPA Universitas Negeri Makassar, selanjutnya disebut PIHAK KEDUA . |
| 3 Drs. Abd Muis, M.Si | : Dosen FMIPA Universitas Negeri Makassar dalam hal ini bertindak sebagai Ketua Pelaksana Penelitian PNBP FMIPA Universitas Negeri Makassar, selanjutnya disebut PIHAK KETIGA . |

Ketiga belah pihak secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu perjanjian pelaksanaan penelitian dengan ketentuan dan syarat-syarat yang diatur dalam pasal-pasal berikut:

Pasal 1

PIHAK PERTAMA memberi tugas kepada **PIHAK KEDUA**, dan **PIHAK KEDUA** menerima tugas tersebut untuk mengkoordinir pelaksanaan tugas penelitian dan **PIHAK KETIGA** melaksanakan Penelitian dengan judul:
"Efektifitas Penerapan MELS Pada Pembelajaran Mahasiswa Biologi Dasar Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar"

Pasal 2

- (1) **PIHAK KEDUA** memberikan dana penelitian sebagaimana dimaksud pada pasal 1 sebesar **Rp. 10.000.000.- (Sepuluh juta rupiah)** sesuai Surat Keputusan Rektor Universitas Negeri Makassar Nomor : 2324/UN36/LT/2017 tanggal 02 Mei 2017 yang dibebankan kepada DIPA Universitas Negeri Makassar Nomor : SP DIPA - 042.01:2.400964/2017, tanggal 7 Desember 2016.

Pembayaran biaya penelitian akan dibayarkan secara bertahap ke rekening **PIHAK KETIGA** dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) Pembayaran Tahap Pertama sebesar **70%** dari total bantuan dana kegiatan yaitu **70% X Rp.10.000.000.- (Sepuluh juta rupiah) = Rp.7.000.000.- (Tujuh juta rupiah)** setelah Kontrak Penelitian ini ditandatangani oleh kedua belah pihak.
- b) Pembayaran Tahap Kedua/Terakhir sebesar **30%** dari total bantuan dana kegiatan yaitu **30% X Rp.10.000.000.- (Sepuluh juta rupiah) = Rp.3.000.000.- (Tiga juta rupiah)** setelah menyerahkan Laporan Lengkap Penelitian dan Luaran Wajib Penelitian ke Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar

Pasal 3

Dana kegiatan pelaksanaan penelitian PNBPM FMIPA UNM sebagaimana di maksud pada pasal 2 ayat (1,2) dibayarkan kepada **PIHAK KETIGA**:

Nama pada Rekening : **ABD MUIS**
Nomor Rekening Bank : **0225-01-055147-50-4**
Nama Bank : **Bank BRI**

PIHAK PERTAMA tidak bertanggungjawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KETIGA** dalam menyampaikan data peneliti, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

PIHAK KETIGA berkewajiban mengikuti seminar hasil penelitian baik Nasional maupun Internasional.

Pasal 4

Penelitian ini dilaksanakan selama 7 bulan (**April s.d. Oktober 2017**), terhitung dari tanggal yang tercantum dalam kontrak penelitian.

Apabila **PIHAK KETIGA** karena satu dan lain hal bermaksud mengubah pelaksanaan lokasi/jangka waktu yang telah disepakati dalam perjanjian ini maka **PIHAK KETIGA** harus mengajukan permohonan tersebut kepada **PIHAK PERTAMA**.

Perubahan pelaksanaan penelitian hanya dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan lebih dahulu dari **PIHAK PERTAMA**.

Apabila batas waktu penelitian telah habis sedangkan **PIHAK KETIGA** belum menyerahkan hasil pekerjaan seluruhnya kepada **PIHAK PERTAMA**, maka **PIHAK KETIGA** dikenakan denda sebesar 1‰ (satu permil) setiap hari keterlambatan dihitung dari tanggal jatuh tempo yang ditetapkan dan atau maksimal 5% (lima persen) dari jumlah nilai keseluruhan.

Apabila **PIHAK KETIGA** tidak dapat memenuhi pekerjaan pelaksanaan tugas penelitian ini sesuai Kontrak Penelitian sebagaimana yang dimaksud ayat 1 tersebut maka **PIHAK KETIGA** wajib mengembalikan kepada **PIHAK KEDUA** dana penelitian yang diterimanya, untuk selanjutnya disetor ke Kas Negara.

Pasal 5

PIHAK KETIGA berkewajiban untuk:

- (1) Menjamin bahwa judul penelitian sebagaimana disebut pada pasal 1 bukan plagiat atau duplikasi penelitian. Jika ternyata bahwa penelitian yang dilakukan adalah plagiat atau duplikasi dan/atau diperoleh indikasi ketidak jujur dan itikat yang kurang baik yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah, maka penelitian tersebut dinyatakan batal, dan **PIHAK KETIGA** berkewajiban mengembalikan semua dana yang telah diterima dari **PIHAK KEDUA**, untuk selanjutnya disetor ke Kas Negara. Di samping itu akan di proses sesuai ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
- (2) Menyampaikan laporan akhir dan luaran wajib penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** sebanyak 4 (empat) eksemplar sesuai Standar Penulisan Karya Ilmiah yang Terakreditasi dan 1 (satu) buah *softcopy*nya.
- (3) Melaporkan catatan harian dan memaparkan luaran dalam seminar penelitian
- (4) Mencapai target luaran wajib penelitian berupa Publikasi Ilmiah pada Jurnal Internasional bereputasi
- (5) Melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (4) kepada **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 6

Laporan akhir penelitian yang tersebut pada pasal 5 harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- a. Bentuk/ukuran kertas kuarto.
- b. Warna sampul Coklat Tua dan Cetak Punggung.
- c. Di bawah bagian kulit sampul ditulis:

Di biyai oleh

DIPA Universitas Negeri Makassar

Nomor: SP DIPA – 042.01:2.400964/2017, tanggal 7 Desember 2016.

Sesuai Surat Keputusan Rektor Universitas Negeri Makassar

Nomor: 2324/UN36/LT/2017 tanggal 02 Mei 2017

Pasal 7

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa:

1. Pembelian barang dan jasa PPN 10% PPh 22, 1,5%
2. Belanja honorarium PPh Pasal 21:
 - a. 5% bagi yang memiliki NPWP untuk golongan III, dan 6% bagi yang tidak memiliki NPWP.
 - b. Untuk golongan IV sebesar 15%.
3. Dan Pajak – Pajak lain sesuai ketentuan yang berlaku.
4. Pajak-pajak tersebut dibayarkan oleh **PIHAK KETIGA** ke Kas Negara sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Pasal 8

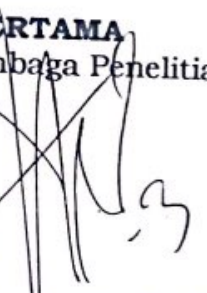

- (1) Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan program Penelitian tersebut diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.
- (2) Hasil Penugasan Penelitian berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari kegiatan penelitian ini adalah milik negara yang dapat dihibahkan kepada Lembaga lain melalui Surat Keterangan Hibah.

Pasal 9


- (1) Apabila terjadi perselisihan antara ketiga belah pihak dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan memilih pengadilan negeri apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah.
- (2) Hal-hal yang belum diatur dalam perjanjian ini diatur kemudian oleh ketiga belah pihak secara musyawarah.

Pasal 10


Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 3 (tiga) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama, dan biaya materainya dibebankan kepada **PIHAK KETIGA**.

PIHAK PERTAMA
Ketua Lembaga Penelitian UNM,


Prof. Dr. H. Jufri, M.Pd
NIP. 195912311985031016

PIHAK KEDUA
Dekan FMIPA UNM,


Prof. FMIPA Abdul Rahman, M.Pd
NIP. 196204171988031001

PIHAK KETIGA
Ketua Peneliti,


Drs. Abd Muis, M.Si
NIP. 196409131990111001



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
No.4010/UN36.1/PL/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar, menerangkan bahwa :

Nama : Drs. Abdul Muis, M.Si
NIP : 196409131990111001
Jurusan/Fakultas : FMIPA UNM

Benar telah melakukan penelitian di FMIPA UNM dengan judul **"Efektifitas Penerapan MELS Pada Pembelajaran Mahasiswa Biologi Dasar Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar"**.

Waktu penelitian selama 7 (Tujuh) Bulan, berdasarkan Surat Izin Penelitian dari LEMLIT UNM, Nomor : 1082/UN.36.9/PL/2017

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 1 November 2017

Dekan,



Prof. Dr. Abdul Rahman, M.Pd
NIP. 196204171988031001